Die Rinderpest.

Nach eigenen Untersuchungen

und unter kritischer Benutzung

der alten Erfahrungen und neueren Beobachtungen

bearbeitet

von

A. C. Gerlach,

Professor und Director der Königlichen Thierarzneischule zu Hannover.

Mit 6 Tafeln Abbildungen inclusive einer Tafel Temperatur-Tabellen.

HANNOVER.

Schmorl & von Seefeld.

1867.

Das Uebersetzungsrecht wird vorbehalten.

Druck von August Grimpe in Hannover.

Vorwort.

Wenn jetzt ein Werk über Rinderpest erscheint, so ist dies sehr natürlich; wider Erwarten und zu beklagen würde es sein, wenn eine so grossartige Rinderpest-Invasion im Westen Europas, wie wir sie nach 50jähriger Ruhe seit 1865 gehabt haben, verlaufen sollte, ohne Veranlassung zu wissenschaftlichen Werken gegeben zu haben. Wenn ich aber ein Werk liefere über eine Krankheit, deren Literatur uns durch mehr als 500 Abhandlungen, Schriftchen und Werke *) bezeugt, dass sie schon länger als 100 Jahre Gegenstand vielseitiger ernster Forschungen gewesen ist, der ich vor zwei Jahren noch nicht einmal für competent gehalten wurde, über die Rinderpest im internationalen Interesse mitzusprechen, so dürfte man darüber wohl eine Erläuterung erwarten.

Ich fand durch Abordnung von dem früheren hannoverschen Ministerio Gelegenheit, die Rinderpest in verschiedenen Ländern, in Ungarn, Holland und England zu sehen und in Holland speciell zu beobachten. Hierdurch und bei einer strengen Durchmusterung der Literalien bin ich zu Resultaten gekommen, die manches schon Bekannte, aber noch nicht recht Anerkannte bestätigen, manches Irrthümliche berichtigen und in einigen Dingen auch neu sind.

---

*) Ueber Literatur verweise ich auf ein Werkchen von J. C. Heckmeyer: „Korte Geschiedniss der Runderpest etc., 1845“, welches die gesammte Literatur bis 1845 enthält.

Ursprünglich wollte ich diese Resultate in einem gedrängten wissenschaftlichen Berichte geben; bei der hohen Wichtigkeit der Rinderpest aber, die bei den heutigen Verkehrsverhältnissen von grösserer nationaler und internationaler Bedeutung ist, als früher, und die immer noch grössere veterinärische und staatsveterinärische Bedeutung bekommen wird, je näher uns die bisherigen permanenten Pestländer durch die Eisenbahnen rücken, unter diesen Umständen hielt ich es für zweckmässig, ein vollständigeres Werk über die Rinderpest zu geben. Vor allen Dingen aber empfand ich zugleich eine directe Aufforderung zu einer gründlicheren allseitigen Bearbeitung meines Gegenstandes darin, dass unter den Fachmännern eine Unterschätzung der Gefahr im besten Anzuge ist und man schon begonnen hat, an den permanenten Maassregeln zu rütteln, die Deutschland und das ganze westliche Europa seit 50 Jahren geschützt haben.

So ist denn das Werk aus wissenschaftlichem, nationalem und internationalem Interesse entstanden. Möge es in die Welt gehen und diesen Interessen dienen.

Gerlach.

Inhalts-Verzeichniss.

Abtheilung I.

Nosologie.

Capitel 1.

Symptome.

Seite

1. Fieber 1
2. Nervöse Zufälle 7
3. Symptome der Localaffection der Schleimhäute und der Haut . . . 9
   - A. Erscheinungen an den sichtbaren Schleimhäuten.
   - B. Pneumonische Zufälle.
   - C. Gastrische Zufälle.
   - D. Die Hauterkrankungen.

Capitel 2.

Verlauf.

Abortivverlauf 15
Voller Verlauf 16
- a. Nervöse Form.
- b. Pneumonische Form.
- c. Gastrische Form.
- d. Exanthematische Form.

Verlauf unter Complicationen 20
Einflüsse auf Charakter und Verlauf 22

Capitel 3.

Obductionsbefund.

1. Das Blut 26
2. Die Schleimhäute 27
   - Röthung.
   - Schwärzung.
   - Schwellung und Durchfeuchtung.
   - Erkrankung des Epithels.
   - Der käsige Beschlag.
   - Die Erkrankung der Follikeln.
   - Verschorfung und Ulceration.
   - Die Contenta in den Verdauungswegen.

3. Verschiedene einzelne Organe 34

Capitel 4.

Mikroskopischer und chemischer Befund.

Seite
Mikroskopischer Befund 36
Blut und Blutgefässe 36
Die schwärzliche Pigmentirung 37
Die Schleimhaut der Verdauungswege 38
Maul- und Rachenhöhle, Schlund und Psalter.
Vierter Magen.
Darmkanal.
Die Luftwege 46
Die Haut 47
Chemische Veränderungen 48
Das Blut 48
Das Fleisch 50
Die Krankheitsproducte der Schleimhaut und Haut 51
Der Urin 51

Capitel 5.

Diagnose.

1. Charakteristische Grundzüge 53
2. Krankheiten, die mehr oder weniger Aehnlichkeit mit der Rinderpest haben 55
Die Aphthenseuche 55
Die Lungenseuche 57
Die Wuthkrankheit 58
Das bösartige Catarrhalfieber 58
Die Magenseuche, Magen-Ruhrseuche 59
Allgemeine Grundregeln 65

Capitel 6.

Pathogenese.

Geschichtliche Uebersicht 67
Thatsachen 72
Theorie 78

Abtheilung II.

Aetiologie.

Capitel 7.

Die Selbstentwickelung.

86

Geschichtliche Rückblicke; die Lorinser'schen Lehrsätze; das Verhalten in Russland; die Erkrankung des Steppenviehes ausserhalb Russland; Endresultate.

Capitel 8.

Ansteckung.

Seite
Der Ansteckungsstoff 99
Natur desselben; die Lebenszähigkeit; die Bedingungen der Conservirung und der Zerstörung des Ansteckungsstoffes, namentlich die Wirkung der Luft, der Temperatur und der Feuchtigkeit.
Die Empfänglichkeit 108
Die Tilgung der Anlage 112
Die Ansteckung 113
Directe Ansteckung 114
Indirecte Ansteckung 118
Die Incubationszeit 124

Capitel 9.

Die Rinderpest-Invasionen.

Geschichtliche Uebersicht, speciellere von den letzten Decennien . . . 130
Invasionen von den russischen Steppen aus 138
Invasionen aus verseuchter Nachbarschaft 143

Abtheilung III.

Schutz- und Tilgungsmaassregeln.

Capitel 10.

Schutzmaassregeln gegen die Einschleppung der Rinderpest.

Allgemeine Grundprincipien 145
Maassregeln gegen Einschleppung 148
Permanente Schutzmaassregeln 148
Contumaz 154
Geschichtliches; hat die 21tägige Contumaz noch eine genügende wissenschaftliche Grundlage? oder ist eine Abkürzung auf 10 Tage zulässig?
Temporäre Schutzmaassregeln gegen die Rinderpest im Auslande 170

Capitel 11.

Tilgungsmaassregeln.

1. Die Pest schleunig zu entdecken 176
Belehrung; Verpflichtung zur Anzeige; Untersagung der thierärztlichen Pfuscherei; thierärztliche Hülfe; Aufnahme des Viehbestandes.
2. Absperrung 179
Gehöftssperre; Ortssperre; Districtssperre; Landessperre; Selbstabsperrung.

Seite

3. Tilgungsverfahren bei kranken und verdächtigen Thieren 184
Das Tödten; das Schlachten; die Isolirung; das Abhäuten; das Vergraben; die Entschädigung.

4. Desinfection 190
Desinfectionsmittel; Desinfectionsverfahren.

Capitel 12.

Behandlung und Impfung.

Behandlung 197

Impfung 200
Geschichtliches; Vorbauungs-Impfung; Noth-Impfung; Schutz-Impfung; Mitigirung des Impfstoffs.

ABTHEILUNG I.

Nosologie.

Capitel 1.

Symptome und Verlauf.

Das Krankheitsbild der Rinderpest ist in drei Symptomenreihen ausgeprägt; Fieber, nervöse Zufälle und Erscheinungen von Erkrankung der Schleimhäute, selbst der Haut bilden drei Gruppen, die in verschiedener In- und Extensität vorkommen. Das Bild ist deshalb variabel und nicht durch eine einfache Aufführung der einzelnen Symptome als Musterbild für alle concreten Fälle passend darzustellen; man muss vielmehr die Hauptsymptomengruppen getrennt halten und in ihren wechselnden Verhältnissen darstellen. Hierdurch wird das Fundament gewonnen, das wahre Krankheitsbild in verschiedenen Schattirungen wiederzuerkennen und den Umfang der Möglichkeit der Diagnose nach den äussern Krankheitserscheinungen richtig zu beurtheilen. Nach dieser Grundlage lassen sich dann die Hauptbilder im Verlaufe kurz zusammenfassen.

I. Fieber.

Im Ganzen sind die directen Fiebererscheinungen dieselben, wie bei jeder andern fieberhaften Krankheit: Fieberhitze, wechselnde Temperatur an der Peripherie, Störungen im Kreislaufe des Blutes und gehemmte Secretion; in dem Auftreten und den graduellen Verhältnissen dieser Fiebererscheinungen liegt jedoch immerhin etwas Besonderes, wenn auch nichts Pathognomonisches.

Die Temperatur *). Aeusserlich wechselt Hitze und Kälte, besonders an den Ohren und Hörnern, anfänglich ist Hitze vorherrschend, später mehr eine verminderte Temperatur; ungleiche Vertheilung und schroffen Wechsel fand ich nicht in so hohem Grade, wie bei manchen andern acuten, fieberhaften Krankheiten. Von besonderer Bedeutung ist dagegen das Verhalten der innern Temperatur, wodurch zwar kein charakteristisches Kennzeichen der Rinderpest, wohl aber ein gewichtiges Hülfsmittel gegeben ist, die Ausbrüche bei schon festgestellter Seuche frühzeitig zu erkennen, noch ehe andere Symptome vorhanden sind, die Veränderungen im Verlaufe Schritt vor Schritt zu verfolgen und die Pest in ihrer Genesis richtiger zu beurtheilen. Die gewöhnlichen Schwankungen fallen zwischen 39 und 41 ⁰ C., die Steigerung geht aber auch bis 42 ⁰ und etwas darüber; über 42,2 ⁰ C. habe ich die Temperatur nicht gefunden. Mit der Höhe der Fieberhitze stand die Schwere der Krankheit und die Grösse der Todesgefahr im Allgemeinen in gleichem Verhältnisse; es kamen jedoch auch Fälle vor, in denen die Temperatur am ersten Tage der wahrnehmbaren Erkrankung sehr hoch stand, am folgenden Tage aber schon wieder herunter gegangen war und der weitere Verlauf sich günstig gestaltete. C. Tabelle IV. Die Fieberhitze geht den übrigen Symptomen 1—1½ Tag voran; die Steigerung der Temperatur erfolgt meist schnell, zuweilen schon in 24 Stunden, sonst aber doch bis zum dritten Tage auf die äusserste Höhe, so dass sie schon auf der Höhe steht, wenn die übrigen Symptome sich noch entwickeln; hier verbleibt sie oft nur einen Tag, längstens drei Tage, sie geht dann immer, und auch beim tödtlichen Ausgange, mehr oder weniger herunter; man findet sie nach drei Tagen selten noch besonders hoch, selbst nicht bei schwerer Localaffection. Alle Tabellen

*) Schon im September 1865 nahm ich umfangreiche Messungen in Schiedam vor, und zwar täglich zwei Mal, des Morgens von 6—8 und des Nachmittags von 5—7 Uhr. Alle Angaben beziehen sich auf die Temperatur im Mastdarme. Die Scheide ist bequemer zu benutzen, hier stand jedoch die Temperatur immer 0,2—1,0 ⁰ C. niedriger, deshalb konnte ich sie nicht zur Vergleichung mit den Messungen im Mastdarme bei Ochsen benutzen. Bringt man das Thermometer erwärmt in den Mastdarm, so zeigt es die Temperatur binnen einer Minute an; nicht erwärmt muss man es viel länger stecken lassen, und das erschwert die genauen Untersuchungen sehr. Das Thermometer muss 1/10 Grade anzeigen. Die normale Temperatur schwankt bei Rindern zwischen 38,5—39,5; das Jungvieh hat das Maximum; des Morgens steht sie etwas niedriger, als des Abends.

drücken diese Verhältnisse in den Courben aus. Recidive in Folge von Futteraufnahme während der Genesung steigern die Temperatur immer wieder und oft ebenso hoch, als beim Beginn der Krankheit. C. Tabelle I., II. u. III. Ganz constant stellen sich tägliche Schwankungen heraus, ein Blick auf die Temperatur-Tabellen überzeugt uns von dem fast regelmässigen Sinken der Temperatur während der Nacht und von dem Steigen im Laufe des Tages; die Breite dieser Schwankungen erstreckt sich meist von 0,1—1,0° C., in einzelnen Fällen geht die Schwankung jedoch weit über diese gewöhnliche Breite hinaus. Mässige Differenzen dieser Art zwischen Morgen- und Abend-Temperatur der Kranken entsprechen den normalen Schwankungen und sind an sich nicht ungünstig; selbst ungewöhnliche abendliche Steigerungen sind nicht immer so gefährlich, wie sie scheinen; Tabelle II. zeigt uns eine Temperatur-Courbe von 2° Steigerung im Laufe des siebenten Tages, und dennoch trat Genesung ein; die allmählige Abnahme der Morgentemperatur von einem Tage zum andern ist stets ein sehr günstiges Zeichen. C. Tabelle I. u. V. Die umgekehrten Verhältnisse sind stets sehr ungünstig; steht die Morgentemperatur ebenso hoch oder höher, als die Abendtemperatur, und wiederholt sich dies, so ist das ein um so bedeutungsvolleres Symptom, als die Steigerung beträchtlich ist; ein auffälliges Sinken im Laufe des Tages ist gewöhnlich Vorbote eines bald erfolgenden Todes. C. Tabelle VI. .Nicht selten trat auf der Höhe eine plötzliche Defervescenz ein, die Temperatur sank dabei nicht selten um 2—3° unter den normalen Stand, worauf gewöhnlich sehr bald ein lethaler Ausgang erfolgte; es war dies ein Zeichen der sehr gesunkenen Lebenskraft, des allgemeinen Collapsus — grosse Atonie, sehr frequenter und kleiner, elender Puls (eine Parese des Herzens) waren stets begleitende Phänomene. Mit der Tiefe der Temperatur unter dem Normalen stand die Todesgefahr immer im gleichen Verhältnisse, der Tod trat dann selbst ein, wenn die Temperatur sich auch schon wieder etwas gehoben hatte. C. Tabelle VII. u. VIII. Einige Male sah ich ein schnelles und starkes Sinken, selbst etwas unter die normale Temperatur in Begleitung von Hautemphysem und heftiger Athembeschwerde in Folge eines sehr starken Lungenemphysems. C. Tabelle IX. Bei nicht tödtlichem Verlaufe trat die normale Temperatur unter den täglichen Schwankungen allmählig, immer aber schon ein, noch ehe an den übrigen Erscheinungen eine erhebliche Erleichterung erkennbar geworden war. Ebenso

sicher, wie die Steigerung das erste Symptom der Erkrankung war, ebenso war auch die Wiederkehr der normalen Temperatur ein Vorläufer der Genesung, und wenn bei den Reconvalescenten eine rückfällige Verschlimmerung eintrat, so war die plötzliche Steigerung der Temperatur wieder das erste Symptom.

Puls und Herzschlag. In der Frequenz zeigt sich die grösste Mannigfaltigkeit, sie schwankt von 60—120; von 50—80 sind Schwankungen in normalen Breitengraden, innerhalb derer sich der Puls bei den Pestkranken ebenso oft befand, als er darüber hinausging; auffällig war sehr oft die grosse und regellose Wandelbarkeit der Pulsfrequenz bei demselben Patienten. Die Tageszeit zeigte keinen Einfluss und von der Temperatur waren die Schwankungen auch nicht direct abhängig, ich fand oft bei niedriger Temperatur grosse und umgekehrt bei hoher Temperatur nur geringe Pulsfrequenz; nur insofern zeigte sich eine Uebereinstimmung mit der Temperatur, als die Frequenz auch in den ersten Tagen gewöhnlich höher stand, wie später. Bis 100 in der Minute verkündete die Frequenz keine besondere Gefahr, besonders in den ersten beiden Tagen der Krankheit; wenn diese Höhe aber nach einigen Tagen der Krankheit unerwartet eintrat, so war es immer ein schlimmes Zeichen; ging der Puls über 100 hinaus, dann stand der Tod in naher Aussicht.

Die Beschaffenheit des Pulses war charakteristischer, als die Frequenz; die Arterie war mehr weich, ohne Spannung, die Blutsäule nie stark, die Blutwelle stets klein und schwach und der Puls recht oft unfühlbar. Dabei war der Herzschlag im Stande der Ruhe nur schwach, oft gar nicht fühlbar, so dass die Frequenz durch Auscultation der Herztöne festgestellt werden musste; ein Contrast mit dem eilenden Pulse, den ich sonst nur bei Herzleiden gefunden habe. Einmal fand ich Puls und Herzschlag vibrirend, wie bei Fehlern der Aortaklappen. Die Beschaffenheit des Pulses schwankt auch bei demselben Patienten oft in kurzer Zeit, so dass man den Puls z. B. des Morgens nur schwach fand, des Abends aber an derselben Arterie nicht mehr fühlen konnte. Diese Veränderlichkeit war ebenfalls unregelmässig, es wollte mir jedoch scheinen, als ob die Temperatur einen gewissen Einfluss auf die Qualität des Pulses ausübte und zwar in der Art, dass er bei sehr hoher Temperatur und umgekehrt bei tiefem Sinken unter das Normale, bei allgemeinem Collapsus immer sehr klein, selbst unfühlbar wurde; einen untergeordneten Einfluss hatte die Frequenz;

denn oft war der Puls schon bei 70 Schlägen kaum fühlbar, bei einer grossen Frequenz von 100 und darüber aber war er stets sehr klein. Ein sehr frequenter und nicht fühlbarer Puls war immer Todesvorbote.

Im grossen Ganzen ist der Puls durch Herzschwäche, durch Mangel an Blut in den betreffenden Arterien und durch gesunkenen Tonus charakterisirt; ich weiss keine Krankheit anzugeben, wo ich ein ähnliches Verhältniss so constant gefunden hätte. Das Rinderpestfieber zeigt durch diese Verhältnisse den ausgebildet asthenischen Charakter.

Vergleichung der Pulsfrequenz mit der Temperatur nach einer Anzahl von Messungen und Zählungen:

1) Bei gleichen Pulszahlen verschiedene Temperaturgrade:

Puls:	58				60			
Temp.:	38,2°	38,0° — 38,2° — 38,4° — 39,0° — 40,2° — 40,4° — 41,2°.						
Puls:		65		66	68		72	
Temp.:		38,6° — 41,2°		41,0°	38,4°		38,8° — 38,9°.	
Puls:	74	76			80			
Temp.:	40,8°	35,8° — 40,8°		38,9° — 39,0° — 39,4° — 40,2° — 41,2°.				
Puls:		84			88			90
Temp.:		39,6° — 40,0°			38,9° — 40,0° — 41,1°			39,4°.
Puls:			100			108		112
Temp.:		38,2° — 38,9° — 40,0° — 40,4° — 41,0°				41,2°		39,6°.

2) Bei gleichen Temperaturgraden verschiedene Pulse:

Temp.:	35,8°	38,0°	38,2°	38,4°	38,6°
Puls:	unfühlb. 76	60	58—60—100	60—68	65.
Temp.:	38,8°	38,9°	39,0°		39,4°
Puls:	72—72	72—80—88—100	60—60—60—80		80—90.
Temp.	39,6°	40,0°	40,2°	40,4°	40,8°
Puls:	84—112	84—88—100—100	60—80	60—100	74—76.
Temp.:	40,9°	41,0°	41,1°	41,2°	
Puls:	unfühlb.	66—100	88	80—60—60—65—80—108.	

3) Angabe des Pulses bei steigender Temperatur bei einzelnen Individuen:

Nr. I.	Temp.:	35,8°		39,4°		39,6°		40,4°
	Puls:	unfühlb.		90		112		100 kl.
Nr. II.	Temp.:	38,2°	39,0°	39,0°	39,4°	39,6°	40,0°	40,1°	40,2°
	Puls:	60	60	60	80	84	100	84	80.

Nr. III.	Temp.:	38,2°	38,6°	38,9°	39,4°	39,6°	40,2°
	Puls:	64	72 kaum fühlb.	64	60	72	64.
Nr. IV.	Temp.:	38,4°		38,6°	38,8°		42,2°
	Puls:	60		80	60		100.
Nr. V.	Temp.:	38,2°	38,2°	38,6°	38,9°	39,6°	41,2°
	Puls:	64	64	72	64	72	64
Nr. VI.	Temp.:	39,8°	40,0°	40,2°	40,4°	40,4°	41,0°
	Puls:	64	80	60	60	100	66.
Nr. VII.	Temp.:	39,4°	40.0°	40,3°	40,4°	40,5°	40,6°	41,4°
	Puls:	90	96	52	54	60	56	52.
Nr. VIII.	Temp.	38,4°	39,0°	40,4°	41,0°	41,1°	41,5°	41,9°
	Puls:	94	80	98	64	76	80	72.
Nr. IX.	Temp.:	39,0°	39,2°	39,2°	39,5°	39,9°	40,0°	40,2°
	Puls:	88	72	84	76	72	60 k.f.	87.

Diese Zusammenstellungen liefern den Beweis, dass entweder die Temperatur keinen directen Einfluss auf die Pulsfrequenz hat, oder dass unter Umständen ein moderirender Einfluss stattfindet, der die Wirkung der erhöhten Wärme wieder paralysirt. Wenn man aber bei denselben Rinderpest-Kranken unter fast unbemerkbaren Veränderungen das Verhältniss zwischen Temperatur und Pulsfrequenz so sehr schwanken sieht, dass Erhöhung in der Temperatur mit Verminderung in der Pulsfrequenz und auch umgekehrt verminderte Temperatur mit erhöhter Pulsfrequenz vorkommt, so dürfte doch der Einfluss der Temperatur auf die Pulsfrequenz ein sehr beschränkter sein.

Verminderte Secretion. Alle Secretionen sind anfänglich mehr oder weniger vermindert; von besonderem Interesse für die Diagnose ist aber die Milchsecretion, die mit der Temperatursteigerung zugleich abnimmt, noch ehe andere Krankheitssymptome da sind, so dass die plötzliche Abnahme der Milch bei Milchkühen das Thermometer ersetzen kann. Am Tage vor dem Ausbruche geben die sonst noch ganz gesund erscheinenden Kühe $^1/_3$ — $^1/_2$ Milch weniger; einen gänzlichen plötzlichen Milchverlust, wie beim Milzbrande habe ich nicht beobachtet, selbst bei schwerer, tödtlicher Erkrankung blieb immer noch etwas Milchsecretion bis nahe vor dem Tode im Gange; die Milchsecretion sank bei mässiger Erkrankung bis auf $^1/_3$ des normalen Ertrags und fand sich nach der Genesung langsam mit geringem Ausfalle wieder ein. Bei Milchkühen wird die Krankheit von den Besitzern durch dieses

Symptom immer 1—1½ Tag früher erkannt, als bei Ochsen und Jungvieh.

2. Nervöse Zufälle.

Constant, aber graduell verschieden sind die Erscheinungen der nervösen Atonie und Hinfälligkeit, die Apathie und Asthenie und mehr oder weniger nervöse Herzschwäche bis zur Parese, Erscheinungen, die in einzelnen Fällen schon unter den ersten Symptomen in den Vordergrund treten, unter allen Umständen aber doch bei allen schweren Erkrankungen in einigen Tagen sich einstellen. Theilnahmlosigkeit, gleichgültiger Blick, schwache Reaction auf äussere Reize, Nichtabwehren der Fliegen etc. charakterisiren die Apathie; schlaffe Haltung der Ohren, welke Haut, längeres Stehen der künstlich gebildeten Hautfalten, der schwache Puls, weiterhin der wankende Gang, das vorherrschende Liegen, oft mit aufgestütztem Kopfe, und das schwerfällige Aufstehen, Alles zeugt von nervöser Abspannung, Atonie und Asthenie. Auf der Höhe der Krankheit, bei heftigem Durchfalle, könnte man diese Erscheinungen als Ergebniss der allgemeinen Ernährungsstörung, als Entkräftung ansehen; dies ist auch zum Theil ganz richtig, und deshalb sind alle diese Erscheinungen auf der Höhe der Krankheit nicht mehr so specifisch, wir haben aber diese Erscheinungen schon früher und zuweilen recht ausgeprägt, und solche Fälle beweisen direct das Specifische, was nur von unzulänglicher Innervation hergeleitet werden kann. Die nutritive Atonie und die Entkräftung durch mangelhafte Ernährung kann sich nie so rasch in solchem Grade entwickeln, als sich die Atonie und allgemeine Schwäche bei der Rinderpest ausbilden.

Nächstdem ist das Zittern an einzelnen Körpertheilen bald mehr vorn (Kopf und Schultern), bald mehr hinten als ein häufiges nervöses Symptom zu bezeichnen, welches aber keineswegs immer vorhanden, oft auch nur sehr gering und nur zuweilen ausgeprägt und dann mit Muskelhüpfen verbunden ist. Kopfnicken und Kopfschütteln, so dass die Ketten rasseln, sah ich nicht; ich gebe aber gern zu, dass es in diesem Grade zuweilen vorkommt. Convulsionen habe ich in Uebereinstimmung mit andern Beobachtungen auch nicht bemerkt.

Eine besondere Empfindlichkeit im Rücken, wie es die meisten Schriftsteller angeben, habe ich nicht gefunden; nach Sanderson*)

*) Third report of the commissioners etc. London 1866.

hat man auch in England keine abnorme Empfindung beobachtet. Das tiefe Einbiegen des Rückens bei kräftigem Griff auf denselben kommt auch bei Gesunden und bei verschiedenen Krankheiten vor, es ist eine schlechte Probe; ebensowenig sah ich wirkliche Kreuzlähmung. Manche Patienten fand ich dagegen am ersten, selbst am zweiten Tage noch sehr reizbar, sie wurden unruhig und aufgeregt bei der Untersuchung. Förmliche Gehirnreizungen mit furibunden Symptomen kommen nur selten und immer mehr vereinzelt vor; von mehreren Schriftstellern sind solche Fälle von Wildheit in den ersten Tagen der Erkrankung erwähnt, ich selbst sah einen Fall in Ungarn, dessen weitern Verlauf ich jedoch leider nicht beobachten konnte.

Im August 1865 besuchte ich nach dem internationalen Congress in Wien mit mehreren Collegen die Rinderpest in Nickolsdorf; sechs kranke Ochsen von 1—4tägiger Krankheitsdauer fanden wir vor; später bei dem Verlaufe werde ich auf diese Patienten zurückkommen, hier will ich nur zwei Fälle in ihrem Gegensatze hervorheben. Ein Ochse, während unserer Anwesenheit erst erkrankt, war sehr aufgeregt und wild, bei dem Versuche, sich ihm zu nähern, sprang er ungestüm zur Seite, um sich zur Wehre zu setzen, selbst der Eigenthümer konnte dem angeblich sonst ganz ruhigen Thiere nicht beikommen; vorgehaltenen grünen Mais nahm er mit grosser Hast, liess ihn aber nach einigen Kaubewegungen meist wieder fallen. Das Thier stierte zeitweise ruhig vor sich hin, war zeitweise wieder unruhig, brüllte und gähnte, bohrte an der Wand, an der es angekettet war, peitschte mit dem Schwanze und setzte bald etwas Mist, bald etwas Urin ab.

Ein zweiter Ochse, angeblich zwei Tage krank, zeigte den diametralen Gegensatz; er stand ganz apathisch an seiner Krippe, nahm von meiner Untersuchung gar keine Notiz, die Ohren hingen schlaff herab, die Haut liess sich in Falten schieben, die eine Zeit lang stehen blieben; Puls sehr klein, aber nicht beschleunigt. Dabei keine Athembeschwerde, kein Durchfall, keine Schleimhautaffection des Auges, der Nase und des Maules. Während ich so zweifelnd neben meinem ersten Pestpatienten stand, brach der Ochse urplötzlich zusammen und fiel wie ein Baum mir vor die Füsse; ich glaubte eine Leiche vor mir zu sehen, aber schon nach etwa zwei Minuten stand er langsam und schwerfällig auf und stand nun wieder so apathisch da, wie zuvor. Beide Fälle erweckten in mir den dringendsten Verdacht auf Wuthkrankheit; in dem ersten sah ich die rasende, in dem zweiten die stille Form; bei meiner Unerfahrenheit über die Zufälle der Rinderpest sprach ich meinen Zweifel weiter nicht aus.

Brauell (Neue Untersuchungen etc. 1862, S. 38) hat zwei ähnliche Fälle erwähnt.

3. Symptome der Localaffection der Schleimhäute und der Haut.

A. Erscheinungen an den sichtbaren Schleimhäuten.

Constant ist die Erkrankung der Schleimhaut überhaupt, und eben hierdurch werden die charakteristischen Symptome bedingt, die entweder direct oder durch gewisse Functionsstörungen hervortreten. Die directen Symptome haben wir natürlich nur an den sichtbaren Schleimhäuten, die hier zunächst in Betracht kommen, und insofern um so wichtiger sind, als sie nach der Fieberhitze und verminderten Milchsecretion die nächsten und die ersten auffälligen Symptome sind. Im Allgemeinen sind die sichtbaren Veränderungen der Schleimhäute folgende:

a. Auflockerung und Röthung, letztere beginnt leicht, ziegelfarbig, und geht bald in dunkle diffuse über, nimmt aber bei nicht tödtlichem Verlaufe vom 4., 5. Tage an Intensität wieder ab;

b. Lockerung und Trübung des Epithels; grauweisse Stippchen und Knötchen von der Grösse einer Stecknadelspitze bis zu der eines Stecknadelknopfes und darüber, die sich nicht abwischen lassen, oft schon mit der anfänglichen leicht ziegelfarbigen, gewöhnlich aber mit der intensiven, dunklen Röthung auftreten, entweder einzeln oder auch sehr zahlreich sind, stellenweis aber auch fehlen;

c. Excoriationen an einzelnen begrenzten Stellen oder auch mehr ausgebreitet; die excoriirten dunkelrothen Stellen sind nicht selten mit einer grau-weissen, käsigen Schicht bedeckt. Diese Excoriationen treten immer erst in zweiter Linie nach intensiver Röthung, 2—3 Tage nach sichtbarer Erkrankung auf. An den Hungerwärzchen, den Mündungen der Wharthon'schen Speichelgänge, am Rande des Zahnfleisches der Schneidezähne und in der Schaamspalte fehlen diese Excoriationen selten;

d. das Secret ist anfänglich wässerig, wird aber bald schleimig, eiterig und reagirt in allen seinen Veränderungen alkalisch.

Betrachten wir nach diesen allgemeinen Bemerkungen die einzelnen betreffenden Körpertheile.

Das Auge. Die Bindehaut röthet sich immer mit zuerst, erreicht sehr bald eine diffuse Kirschröthe und ist dabei immer aufgelockert; mit beginnender Röthung fängt das Auge an zu wässern, und bald, d. h. nach 24—36 Stunden, fliessen die Thränen selbst über die Wangen; in dieser Zeit der Reizung ist die Pupille

gewöhnlich und zwar um so mehr verengt, je höher die Fieberhitze steht. Weiterhin bildet sich ein dickschleimiges, eiteriges Secret, welches sich hinter dem untern Augenlide um so mehr anhäuft, je mehr das Auge inzwischen eingefallen, d. h. der Augapfel in die Augenhöhle zurückgetreten ist. Diese Augensymptome sind mit die constantesten, nichts destoweniger aber doch graduell verschieden. Der Regel nach gehören sie zu den ersten Symptomen der Schleimhautaffection, oft zeigen die Thiere anfänglich ausser den febrilen Zufällen noch nichts weiter als etwas diffuse Röthung der Bindehaut und wässernde Augen; ich habe aber auch Fälle gesehen, in denen diese Symptome erst spät, den dritten Tag und nur schwach eintraten, so dass die Thiere nicht „weinten".

Die Nase. Anfänglich trocken, am zweiten Tage aber wird sie feucht, d. h. die Nasenränder werden bewässert, aber schon am folgenden Tage zeigt sich Nasenausfluss, der anfangs wässerig, bald mehr schleimig, sehr selten aber dickschleimig und eiterig wird; stinkenden und blutigen Nasenausfluss habe ich nie gesehen. Die Nasenschleimhaut, die beim Rinde nur wenig sichtbar ist, röthet sich später und weniger intensiv, als die Bindehaut; in einzelnen Fällen werden die Nasenränder an dem Uebergange in die Schleimhaut excoriirt.

Das Maul. Maulhöhle immer mehr oder weniger heiss; Speichelabsonderung von vornherein vermehrt, Speichelfluss jedoch nicht immer vorhanden, zuweilen aber sehr beträchtlich; zu den ersten und constantesten Symptomen gehört immer ein gewisser hellrother Anflug des Gaumens, des Gaumensegels und der ganzen Rachenhöhle, soweit man bei specieller Untersuchung eben hineinsehen kann, Röthung der Hungerwärzchen und der Zahnfleischränder, ziemlich schnell verbreitet sich eine helle diffuse Röthung über das ganze Zahnfleisch, die Lippen und oft selbst über die papilläre Schleimhaut der Wangen; bei der Röthung verdickt und lockert sich das Epithel sehr bald, an dem Zahnfleische und den Lippen namentlich wird es getrübt, graugelblich, zuweilen gekörnt, oft treten graue Knötchen von Mohn- und Hirsekorngrösse auf; im hohen Grade kommen stellenweis Excorationen vor und auf solchen Stellen liegen nicht selten abwischbare graue, käsige Schichten, s. g. Platten.

In Ungarn vermisste ich diese Schleimhautsymptome im Maule bei allen sechs kranken Ochsen; bei meinem ersten Besuche in Holland waren sie constant und charakteristisch, wenn auch

nicht immer in gleichmässigem Grade, bei meinem zweiten Besuche daselbst fand ich sie weniger ausgebildet, namentlich fehlten die grauen Knötchen und käsigen Auflagerungen öfter; in England ist diese Erkrankung wieder ziemlich constant gewesen, wie aus den Berichten hervorgeht; in den von mir dort beobachteten wenigen Fällen fehlten die erwähnten Symptome des Maulleidens nicht.

Die Schaam. Die Schleimhaut der Schaamlippen und des äussersten Endes der Scheide erkrankte immer mit der Bindehaut und der Schleimhaut der Lippen und des Zahnfleisches zugleich, zuweilen selbst noch etwas früher. Im untern Winkel neben der Clitoris beginnt die diffuse Röthung, die sich nach und nach mehrere Zoll tief in die Scheide erstreckt; nicht selten treten neben der Clitoris Ecchymosen auf, die Schaamlefzen schwellen an, und die geröthete Schleimhaut zeigt sehr bald ähnliche graue Pünktchen, Knötchen, Excoriationen, käsigen Beschlag auf den excoriirten Stellen, wie an den Lippen, Zahnfleische etc.; zuweilen tritt auch ein eiteriger Schleim zwischen den Schaamlefzen hervor und trocknet an den Rändern an.

B. Pneumonische Zufälle.

Husten. Steht mit in der ersten Symptomenreihe, ist anfänglich selten, trocken, aber noch kräftig, später wird er schwächer und schliesslich kaum hörbar; es giebt aber auch Fälle mit geringer Affection des Kehlkopfes und der Bronchien, und dann wird der Husten kaum einmal bemerkt.

Athmen. Anfänglich nicht in allen Fällen, später aber regelmässig mehr oder weniger abnorm, nicht selten schliessliche Athemnoth. Die Zahl der Athemzüge schwankt zwischen 20 und 80 Zügen; anfänglich meist nur beschleunigt und kurz mit wenig Anstrengung, später sinkt gewöhnlich die Frequenz, aber unter Zunahme der Anstrengung; zuweilen zeigt sich schroffer Wechsel, nicht selten fand ich 30—40 Athemzüge mehr resp. weniger als am vergangenen Tage; schliesslich stellt sich gewöhnlich Stöhnen bei der Exspiration ein; in diesem Stöhnen ist immer besondere Gefahr ausgesprochen; anhaltendes lautes Stöhnen ohne erhebliche Athembeschwerde fand ich immer gefahrvoller, als sehr beschleunigtes Athmen ohne Stöhnen. Das sehr erschwerte Athmen wird zuletzt bei tief gesenktem Kopfe in der Art ausgeführt, dass nach einer möglichst tiefen Inspiration eine kleine Pause

und dann die Exspiration unter lautem Stöhnen eintritt. Die Auscultation ergiebt anfänglich immer nur vermehrtes Bläschengeräusch, später stellen sich aber zwei Formen von Rasselgeräuschen ein, ein feuchtes (Bläschenrasseln), oft nur an der Luftröhre deutlich (grobblasiges trachcales Rasseln), zuweilen auch an den Seiten der Brust (feinblasiges Rasseln), und ein trocknes Rasselgeräusch besonders im Momente der Exspiration, welchs stets das angestrengtere Athmen begleitet und ein grösseres Lungenemphysem andeutet; dabei ein Wiederhall von den Kehlkopfslauten (dem Stöhnen) an der Brustwand, der an amphorisches Blasen erinnerte. Von der Zahl der Pulse war das Athmen stets unabhängig, ich zählte nicht selten ebenso viel und selbst noch mehr Athemzüge als Pulse und in andern Fällen wieder wenig Athemzüge bei grosser Pulsfrequenz, so z. B. bei 70 Pulsen 80 Athemzüge und wieder bei 100 Pulsen nur 30 Athemzüge. Die Athembeschwerde dauert bei den Reconvalescenten oft noch längere Zeit, zuweilen selbst in gefahrdrohendem Grade fort.

C. Gastrische Zufälle.

Appetit. Bei den ersten Spuren besteht er noch nebst Wiederkäuen fort; mit dem Erkranken der sichtbaren Schleimhäute beginnt die Störung, anfänglich mehr oder weniger vermindert, ganz unterdrückt nur im hohen Grade der Krankheit vom zweiten bis dritten Tage ab, in den leichten Fällen wird gewöhnlich noch etwas Futter aufgenommen; mit der gestörten Fresslust tritt auch das Wiederkäuen zurück.

Durst zeigen die Patienten fast immer in geringeren und höheren Graden; wenn sie das Futter schon versagen, nehmen sie noch Mehltränke, am liebsten aber reines Wasser auf: nachhaltig verschmäht wird das Getränk gewöhnlich nur in Folge von Schmerzen im Maule und gestörtem Schlucken. Die Wansthätigkeit besteht meist bis zu dem höheren Grade der Krankheit fort. Anfänglich immer verzögerte Mistentleerung, keine Verstopfung, aber selten Entleerung eines mehr festen Mistes in kleinen Quantitäten.

Durchfall stellt sich zu verschiedenen Zeiten ein, ausnahmsweise schon am ersten Tage, zuweilen am zweiten, in der Regel aber erst am dritten Tage der sichtbaren Erkrankung und wieder ausnahmsweise auch noch später, selbst erst kurz vor dem Tode; in einigen nicht tödtlichen, aber doch nicht gerade

ganz leichten Erkrankungsfällen sah ich gar keinen Durchfall eintreten. Der Intensität nach ist der Durchfall auch verschieden, bei leichter Erkrankung bleibt der Mist dünn-breiig, in der Regel aber sind die Durchfallsmassen anfänglich dünn-breiig, dann wässerig, später dickschleimig, zuweilen selbst mit einigen schwachen Blutspuren versehen (wirklich blutigen Durchfall habe ich nie gesehen); stinkend wird der Durchfall nur selten; in den höchsten Graden, bei herannahendem Tode, oft unwillkürlicher Abgang bei offenem After. Bei Reconvalescenten dauert der Durchfall in der Regel ziemlich lange, ich sah ihn zuweilen noch in der dritten Woche, gewöhnlich aber unter zeitweiliger Abnahme. Die Fäcalmassen reagirten immer neutral oder schwach alkalisch, nie sauer. Tenesmus ist nur zuweilen mit dem Durchfall verbunden. Einige Male beobachtete ich einen geringen Grad von Tenesmus auch schon vor dem Durchfall, und einmal trat bei schwachem Tenesmus gar kein Durchfall ein.

D. Die Hauterkrankungen.

Die Haut erkrankt wesentlich in derselben Weise, wie die Schleimhaut, aber nicht so constant und meist nur an einzelnen Stellen. In manchen Zeiten und Ländern erscheint das Exanthem fast constant, in andern wieder sehr selten; ganz vermisst wird es aber wohl bei keiner umfangreichen Pesteruption. In Holland sah ich es im Herbst 1865 bei $^3/_4$, im Winter 1866 kaum bei $^1/_2$ der Pestkranken; in England ist es so häufig vorgekommen, dass Bristowees mit zu den charakteristischen Erscheinungen der Rinderpest gezählt wissen will. Immer ist es die feine, besonders die nicht pigmentirte Haut, auf der sich das Exanthem zeigt; Lieblingsstellen sind: das Euter, besonders die Basis der Striche und das Serotum; ausserdem sieht man es an den Nasenflügeln, den Schaamlippen, dem Mittelfleische, an der innern Schenkelfläche, den Kronen und am Halse; selten sehr verbreitet und dann immer nur über die weissen Hautstellen. Graduell ist der Ausschlag ebenso verschieden, wie die Erkrankung der Schleimhaut; der geringste Grad besteht in reichlicher Desquamation, gelbe Hautschuppen häufen sich reichlich an; ein zweiter höherer Grad äussert sich durch Hyperämie, diffuse, erysipelatöse Röthung, reichliche Abschuppung, Fettabsonderung, Befeuchtung und Befettung der Fläche, und endlich Bildung einer dünnen, schmierigen Schorfdecke; der dritte und höchste Grad besteht in intensiver

Röthung, Ablösen der Epidermis und dickern Schorfbildung; der Schorf ist schmutzig, gelblich, braun, locker, oft einige Linien dick, sitzt locker auf dem dunkelrothen Corium und besteht aus fettigen Hautschuppen. Die ersten beiden Grade kommen oft diffus über eine grosse Fläche ausgebreitet, namentlich am Halse und an der innern Schenkelfläche vor, der höchste Grad aber ist immer sehr begrenzt und an dem Euter, dem Scrotum und dem Mittelfleische am charakteristischsten. Bläschen und Pustelbildungen kommen nicht vor, dennoch aber erinnert der Ausschlag am Euter an Pocken, die durch Melken in ihrer regelmässigen Entwickelung gestört worden sind, so dass ich bei meinen ersten Beobachtungen Ramazzini*) sehr entschuldigte, dass er die Rinderpest „Pockenseuche“ genannt hat.

Hautemphysem. Im Ganzen nicht häufig; an dem knisternden Geräusche beim Drucke leicht zu erkennen; der Sitz ist der Rücken, die Schultern, selbst die Rippen und Seiten des Halses; zuweilen nur an einer Seite, meist an beiden und selten über den grössten Theil des Körpers verbreitet.

Bei den Schafen und Ziegen tritt die Rinderpest genau unter denselben wesentlichen Erscheinungen auf, die jedoch meist weniger ausgeprägt sind, weil die Pest im Allgemeinen einen weniger bösartigen Verlauf nimmt.

Capitel 2.

Verlauf.

Die Rinderpest ist in ihrer Wesenheit zwar unwandelbar, dennoch zeigt sie eine grosse Mannichfaltigkeit in ihrem Verlaufe, sie zeigt graduell und, in Rücksicht der Localaffectionen, auch formell grosse Verschiedenheiten, die von den Racen, Jahreszeiten, von klimatischen, meteorologischen und diätetischen Einflüssen und zum Theil auch von noch unbekannten Factoren bedingt werden. Bei einer grossen Anzahl von Kranken und bei der Beobachtung der Seuche in verschiedenen Ländern und Jahreszeiten tritt die Wandelbarkeit der einzelnen Symptome und die

*) Dissertatio de contagiosa epidemia etc. 1713.

Verschiedenheit des Verlaufs recht auffällig hervor. Ich habe nur drei Rinderpestseuchen in verschiedenen Zeiten und Ländern gesehen, ich habe mich aber von der grossen Grundwahrheit überzeugen können, welche Lorinser in dem Satze ausgesprochen hat: „Die Gesammtheit der Symptome, welche der Rinderpest eigen sind, wird niemals bei einem einzigen Kranken, kaum in einer kranken Heerde, immer jedoch um so vollständiger wahrgenommen, je grösser die Menge der kranken Häupter ist.“ Ich möchte diesen Satz noch schärfer dahin fassen, dass weder bei einem Kranken noch in einer kranken Heerde, sondern nur bei mehreren Heerden verschiedener Racen in verschiedenen Seuchen, Ländern und Jahreszeiten die Gesammtheit der Symptome und die Mannichfaltigkeit des Verlaufs erforscht werden könne. Anders sah ich die Rinderpest in Ungarn bei der grauen Steppenrace, als in Holland und England, und in Holland bei schöner Herbstwitterung anders als im Winter. Nach diesen Beobachtungen glaube ich den Verlauf am präcisesten darstellen zu können, wenn ich einen Abortivverlauf von dem Vollverlauf und diesen in seinen verschiedenen Formen kurz vorführe.

Der Abortivverlauf.

Ich begreife hierunter den Verlauf, in welchem nur einzelne oder mehrere leichte Symptome zu Tage treten, die in dem einzelnen Falle höchstens etwas Verdacht erwecken, aber niemals zur Annahme der Rinderpest berechtigen können. Dieser Verlauf ist nicht tödtlich; Jessen erwähnt, dass die betr. Rinder (Steppenochsen) zuweilen nur einen Tag etwas fieberten und dann wieder gesund seien; dies würde die allereinfachste Form des coupirten Verlaufs sein, die ich selbst nicht beobachtet habe. Vielfach ist es uns von dem Steppenvieh in der Litteratur kundgethan, dass die Steppenochsen matt und müde werden, kaum noch fort können und lahm gehen, dass solche Heerden aber ohne alle anderweitigen Symptome dennoch die Rinderpest überall zurückgelassen haben, wo sie passirt und mit dem Vieh in Berührung gekommen sind; dieses vermeintliche Ermüden und Erlahmen ist also weiter nichts, als abortirte oder larvirte Rinderpest. Eine andere Form zeigt sich als Exanthem mit leichtem Fieber mit geringen gastrischen Zufällen und ohne solche. Nähere Andeutungen haben wir schon bei leichter Erkrankung der sichtbaren Schleimhäute; geringes Augenwässern mit und ohne Husten und mit verminderter Fresslust ist

schon eine deutliche Abortivform, die das Bild eines leichten Catarrhalfiebers darstellt. In noch andern Fällen ist die ganze Pest mit einem leichten Durchfalle in einigen Tagen abgethan; gesellt sich der Durchfall zu dem Catarrhalfieber mit wässernden Augen und Mattigkeit, dann haben wir die ausgebildetste Abortivform, die mindestens sehr lebhaft an die Pest erinnert und also schon Verdacht erweckt. Bei Kühen werden alle diese leichten febrilen Fälle noch von einem geringen Ausfall an der Milch für kurze Zeit begleitet. Die Dauer ist immer nur eine kurze, innerhalb 8 Tagen kann die Besserung jeden Tag eintreten, und die Genesung selbst ist in einigen Tagen vollendet, worauf man dem Thiere nichts mehr ansehen kann.

Voller Verlauf.

Das Bild der Rinderpest ist bestimmt und erkennbar ausgesprochen; das Leben ist immer mehr oder weniger bedroht; unter günstigen Verhältnissen bei einem milden Charakter unterliegen etwa 50%, unter entgegengesetzten Verhältnissen 90% und darüber; im Mittel ist der Verlust auf 70—75 % zu veranschlagen.

Die Entwicklung. Das erste objective Symptom, womit die Rinderpest anhebt, ist die Temperaturerhöhung im Innern, die Fieberhitze, die jedoch nur mit dem Thermometer zu ermitteln ist und deshalb der Beobachtung gewöhnlich entgeht; hierzu gesellt sich bei Kühen alsbald Abnahme der Milchsecretion; dabei zeigen die Thiere anfänglich sonst keinerlei Krankheitssymptome, sie erscheinen noch 1—1½ Tag ganz gesund.

Die Angabe Sanderson's*), dass die Temperatur schon innerhalb 36 bis 48 Stunden nach der Impfung steige, kann ich nach meinen Untersuchungen nicht bestätigen; es dürfte dies wohl nur in den ausnahmsweisen Fällen sein, wo die Incubationszeit ungewöhnlich kurz ist. Ich habe jedoch nur bei einigen Rindern im Peststalle vor der Erkrankung messen können, und hier fand ich erst am Tage vor dem Ausbruche die Temperaturerhöhung. Bei den geimpften 3 Schafen und Ziegen fand ich die Temperatur 1½ Tag vor dem Eintritt anderer Krankheitssymptome.

Aus praktischen Gründen wollen wir das erste sichtliche Erkranken den Ausbruch nennen, worauf sich auch alle Zahlen der Temperatur-Tabellen beziehen; wissenschaftlich muss man also immer 1—2 Tage zurechnen.

Hierauf erfolgt die sichtbare Erkrankung mit Röthung der Schleimhäute, vor allen der Bindehaut, mit wässernden Augen und

*) Dritter Bericht der englischen Commission.

Nasenlöchern, mit deutlichen Fiebersymptomen, trocknem Husten und nervösen Erscheinungen.

Diese Symptome des Ausbruchs finden sich alle binnen 24 Stunden ein, bald dieses, bald jenes zuerst, das Auge giebt gewöhnlich die ersten Indicien. Von jetzt ab entfalten sich an den sichtbaren Schleimhäuten binnen 2 Tagen alle pathologischen Erscheinungen, daneben entwickeln sich die pneumonischen und gastrischen Zufälle, bald die einen, bald die andern etwas früher. So erlangt die Pest innerhalb 4—5 Tagen nach dem Ausbruch ihre Höhe und zwar gradatim oder auch ganz unerwartet im Verlaufe eines Tages, so dass man leichte Patienten oft am folgenden Tage schon sehr schwer und selbst hoffnungslos erkrankt vorfindet; zuweilen schliesst sich solche schnelle Steigerung unmittelbar an den Ausbruch, und dann zeigt die Pest schon in zwei Tagen ihre Höhe.

Der nicht tödtliche Verlauf. Die Rinderpest kann auch nach dem deutlichen Hervortreten auf jeder Stufe der Entwickelung stehen bleiben und den Rückweg antreten, ihre Acme ist keine absolute, die in jedem Erkrankungsfalle erreicht werden muss, sie ist eine relative, deshalb giebt es auch bei diesem ausgeprägten Krankheitsverlaufe leichtere und schwerere Erkrankungen, in erstern erfolgt Genesung, in letztern gewöhnlich nicht. Eine günstige Wendung tritt schnell, zuweilen auch ganz unerwartet ein; die Temperatur sinkt zuerst und gewöhnlich den Tag vorher, die Fiebersymptome nehmen ab, der Blick wird freier, der Puls kräftiger, und hiermit beginnt die Abnahme in den übrigen Erscheinungen. Die weitere Genesung erfolgt immer gradatim, Thränenfluss und Durchfall bestehen am längsten, letzterer überdauert namentlich alle andern Symptome. Das Stadium der Abnahme bis zur Genesung dauert zwei- bis dreimal so lange, als das der Entwicklung und erstreckt sich auf 8—14 Tage, in dieser Zeit erfolgte die Wiederausgleichung der pathologischen anatomischen Zustände; nach leichten Erkrankungen geschieht dies sehr bald, nach schweren dagegen immer nur langsam, und nicht selten bleiben im letztern Falle einzelne Functionsstörungen längere Zeit zurück. Zu solchen nachbleibenden Störungen — Nachkrankheiten — gehören namentlich Athembeschwerde, die immer in ausgebildetem interlobulären Emphysem beruhen, und gastrische Zufälle, Verdauungsschwäche, die sich durch nachhaltigen Durchfall und leichte Indigestion bekunden. Während der Besserung treten nicht selten Rückfälle ein, besonders zu der Zeit, wo

sich der Appetit wieder einstellt; ich sah solche Rückfälle oft und immer nach Diätfehlern, wenn die Thiere namentlich Heu oder Stroh gefressen hatten. Der Appetit entwickelt sich früher, als die Verdauungsorgane feste Futterstoffe vertragen können, deshalb so leicht Rückfälle, bei welchen die Temperatur plötzlich wieder auf eine gewisse Höhe steigt — Tab. I., II. und III. — und womit wieder Fieber, grössere Pulsfrequenz und Appetitlosigkeit eintreten.

Der tödtliche Verlauf. Die Rinderpest wird in einzelnen Fällen schon vor ihrer vollen Entwickelung tödtlich; der Tod tritt in seltenen Fällen schon am ersten und zweiten Tage, zuweilen am dritten, in der Regel aber erst auf der Höhe vom vierten bis siebten Tage nach dem Ausbruche, zuweilen noch einige Tage später, selbst noch in der dritten Woche ein. Der spätere Tod erfolgt entweder durch einen Rückfall oder durch Nachkrankheiten, namentlich in Folge eines beträchtlichen Lungenemphysems. Wie zuweilen eine gute Wendung, die unerwartete Genesung auf einer fast hoffnungslosen Höhe, so tritt nun auch sehr häufig der Tod ganz unerwartet ein, ohne dass man ihn nach dem Erkrankungsgrade vermuthen konnte.

Bei meinem ersten Krankenbesuche in Schiedam fand ich bei einem Besitzer 15 Ochsen in verschiedenen Stadien von der ersten Spur bis zum höchsten Grade an der Rinderpest erkrankt vor; 10 standen im Stalle, 5 aber waren, als hoffnungslos und aufgegeben, auf dem Hofe unter freiem Himmel, diese berührten fast die Erde mit der Nase, athmeten mit offnem Maule, stöhnten laut, speichelten stark und hatten 100—110 kaum fühlbare Pulse. Am folgenden Morgen lagen 3 als Leichen zu den Füssen der beiden übrigen Patienten, die den Kopf gehoben hielten und durch ihren freien Blick schon aus der Ferne eine glückliche Wendung der Krankheit erkennen liessen; die Temperatur war von 40,5 auf 39 gesunken und die Pulsfrequenz bis auf 80 gemindert. Mit kurzer Unterbrechung ging die urplötzlich begonnene Besserung langsam weiter und führte in 14 Tagen zur Genesung. Es ist mir aber auch umgekehrt recht oft passirt, dass ich am folgenden Tage eine Leiche fand, wo ich sie nicht erwartet hatte, dass neben einem schwer kranken ein weniger krankes Thier gestorben war.

Das Bild der Rinderpest ist aber auch bei dieser ausgeprägten Erkrankung nicht immer dasselbe; die einzelnen Symptome entwickeln sich nicht immer im gleichen Verhältnisse; je nach dem nun die eine oder die andere Symptomengruppe mehr oder weniger ausgebildet ist, ändert sich natürlich auch das Krankheitsbild; diese Verschiedenheit tritt namentlich in der Entwicklungszeit auffälliger hervor, auf der Höhe ist sie geringer. Jedes der einzelnen Symptome kann dominiren oder auch in den Hintergrund

treten; selbstverständlich kann man deshalb nicht, alle möglicher Weise vorkommenden Formen vorführen; ich kann mich nur auf die Hauptverschiedenheiten nach ganzen Symptomengruppen beschränken und darnach in kurzen Schemata auf die Hauptformen aufmerksam machen.

a. Die nervöse Form. Die beschriebenen Nervensymptome sind in den ersten Tagen fast allein vorhanden und auch späterhin immer noch in einem gewissen Grade vorherrschend. In Nickelsdorf in Ungarn sah ich bei allen, allerdings sich nur auf 6 belaufenden pestkranken Ochsen die nervöse Seite nach aussen gekehrt und zwar bei einem am ersten Tage der Erkrankung die ausgeprägteste Reizbarkeit und Anfregung, bei den übrigen ausgebildete Torpidität, Atonie und Apathie ohne Pulsfrequenz und Athembeschwerde, ohne deutliche Affectionen der sichtbaren Schleimhäute, ohne Thränen, Nasenausfluss, Speicheln und selbst ohne wirklichen Durchfall; nur bei zwei Patienten war die Bindehaut und Maulhöhlenschleimhaut schwach afficirt; Exanthem fand ich bei keinem der Kranken. Diese Beobachtung war allerdings sehr unvollkommen, sie beschränkte sich nur auf eine Untersuchung, aber die 6 Patienten repräsentirten die Rinderpest vom ersten bis vierten Tage der Krankheitsdauer. Die Obduction bei 4 kranken Ochsen, welche der Landesthierarzt freundlichst in unserm wissenschaftlichen Interesse tödten liess, zeigte das erste Erkrankungsstadium; diffuse Röthung der Schleimhaut des vierten Magens und Dünndarms und Schwellung der Peyer'schen Plaques waren sehr ausgeprägt und bestätigten die wirkliche Rinderpest. Später habe ich weder in Holland noch in England diese Form so ausgeprägt wieder gesehen. Ein weiterer wissenschaftlicher Bericht ist über diese Pest bis jetzt leider nicht erschienen.

b. Die pneumonische Form. Erkrankung der Schleimhaut der Nasenhöhle, Luftröhre und der Bronchien vorherrschend; Husten und Athembeschwerde treten schon früh in den Vordergrund; Lungenemphyseme bilden sich regelmässig vom dritten bis vierten Tage ab, selten auch erst später aus; dabei öfter Hautemphyseme. Appetit pflegt hier in den ersten Tagen noch fortzubestehen, wenn auch in geringerm Grade; Durchfall tritt später, gewöhnlich nur leicht, in einzelnen Fällen aber auch gar nicht ein. — Diese Form sah ich in Holland häufiger.

c. Die gastrische Form. Der Appetit ist schon beim Beginn mehr als sonst beeinträchtigt und selbst ganz unterdrückt;

die Maulschleimhaut ist stark afficirt, schon früh speicheln die Patienten aus dem Maule; Durchfall tritt meist schon unter den ersten sichtbaren Symptomen auf und erreicht einen hohen Grad; die anfangs wässrigen Dejectionsmassen werden schleimig, zeigen zuweilen selbst schwache Blutspuren; endlich Erschlaffung des Afterschliessers und mehr oder weniger Tenesmus; dabei schnelles Einfallen der Flanken und Herunterkommen der Kranken. Der Tod tritt fast immer und meist schon am vierten oder fünften Tage ein. — In Holland, namentlich Utrecht, sah ich im Frühjahr 1866 solche Formen, ausgebildet aber doch nur wenige.

Rein sind alle diese Formen überhaupt selten; zur Regel gehört die Vereinigung aller drei Formen, besonders der beiden letzten; die eine oder die andere tritt aber gewöhnlich mehr in den Vordergrund, dies kommt zwischen einzelnen Individuen vor, spricht sich aber auch im gesammten Seuchencharakter aus; so war bei der holländischen Rinderpest entschieden die pneumonische Form dominirend, während in England die gastrische Form vorzuwalten schien; ich sage schien, weil ich selbst zu wenig directe Beobachtungen machen konnte und mich daher auf die Berichte und die grosse Sterblichkeit bei der Pest stützen muss. Stellenweis ist die gastrische Form in England wohl entschieden vorherrschend gewesen.

d. Die exanthematische Form. Ausgeprägt äussert sich dieselbe durch das beschriebene Exanthem mit Schorfbildung an den feinen Hautstellen und besonders auf nicht pigmentirter Haut; in der weniger ausgebildeten Form zeigt sich ein begrenztes Exanthem an dem Zitzengrunde, wobei es an den weissen Hautstellen zuweilen noch zu krankhafter Desquamation kommt. Die übrigen Symptome können sich hierbei sehr verschieden gestalten; mir hat es geschienen, als ob bei dem Exanthem die Erkrankung der Luftwege vorherrschend sei.

Der Verlauf unter Complicationen.

a. Complicationen mit Abortus. Bei hochträchtigen Kühen tritt Abortus häufig und gewöhnlich auf der Höhe der Krankheit, namentlich der Temperatursteigerung und der Fieberhitze ein. Ich sah den Abortus nur bei meinem Besuche im Februar, früher hatte ich keinen Abortus beobachtet; in allen Fällen befanden sich die Kühe im letzten Monate der Trächtigkeit; in einem Stalle, in welchem vier hochträchtige Kühe in zwei Tagen abortir-

hatten, waren noch mehr trächtige Kühe ebenso krank, aber erst bis zum siebten und achten Monate trächtig, von diesen abortirte keine. Eine auffälligere Verschlimmerung nach dem Abortus fand ich gerade nicht, dennoch starben die Kühe meist, wie auch andere in dem Krankheitsstadio ohne Abortus starben. Die Kälber waren zum Theil todt, zum Theil so schwach, dass sie schon nach einigen Stunden starben, obwohl sie lebensfähig entwickelt waren; zum Theil blieben sie einige Tage am Leben und starben dann an der Pest, die sich bei ihnen weiter entwickelte. Meine Beobachtungen sind in dieser Beziehung nicht genügend, um allgemeine Normen aufzustellen; die Herren Collegen in Holland haben mehr Gelegenheit gehabt und werden hoffentlich ihre Erfahrungen auch in dieser Beziehung veröffentlichen.

b. Complication mit Lungenseuche. Die Rinderpest befällt auch lungenseuchkranke Rinder, die Lungenseuche schliesst selbst im ausgebildeten Stadio die Pest nicht aus. Schon Haller hat diese Complication beobachtet; Jessen sagt in seiner Schrift (Rinderpest etc. 1834. S. 30), dass eine grosse Anzahl der Pestkranken (1825) zugleich an der Lungenseuche litt. In England und Holland hat es viele Beispiele gegeben; in Holland sah ich sie sehr häufig und in England fand ich unter den 8 geöffneten Leichen zweimal zugleich Lungenseuche. Dass die Lungenseuche immer das primäre Leiden und die Pest das hinzugetretene ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung, weil die chronische Lungenseuche sich nie in der Zeit nachweisbar entwickeln kann, in welcher die acute Rinderpest ihren ganzen Verlauf absolvirt. Das Bild der Rinderpest erleidet durch die Lungenseuche insofern eine gewisse Aenderung, als die Brustsymptome überhaupt in den Vordergrund treten und bei der auffälligen Athembeschwerde eine gewisse Unwegsamkeit nach der Auscultation vorhanden ist. Durch die stärkern Rasselgeräusche in den wegsamen Partien werden jedoch die kleinen Unwegsamkeiten in den Lungen gedeckt, so dass man nur eine ausgebildete Lungenseuche durch das Bild der Rinderpest hindurch wahrnehmen kann, und in den meisten Fällen uns diese Complication erst bei der Obduction entgegentritt. Ich habe die Lungenseuche theils schon während des Lebens, hauptsächlich aber bei der Obduction und hier in allen Stadien, in beginnender und umfangreicher, in frischer und alter Hepatisation gefunden. Bei umfangreicher frischer Hepatisation fand ich das croupöse Exsudat der Lungenseuche auch in den Bronchien

stecken, welches sich in langen festen Strängen und Zotten leicht herausziehen liess.

In einem Stalle fand ich 5 Rinderpestkranke, die alle an grossen Athembeschwerden litten, 50—70 Athemzüge mit grosser Anstrengung in der Minute hatten; alle zeigten linkerseits in der untern Brusthälfte mehr oder weniger deutliche Unwegsamkeit neben verschiedenen starken emphysematischen Geräuschen. Bei weitern Eindringen gestand der Besitzer, dass die Lungenseuche in seinem Stalle gewesen sei, er aber seit sechs Wochen keine Kranke mehr gehabt habe. — In einem andern Stalle fand ich einen Reconvalescenten, welcher an den Folgen der Lungenseuche (Hepatisation) und der Rinderpest (Lungenemphysem) zugleich litt. Die Kuh hatte die Rinderpest bereits vor 3 Wochen überstanden; vor der Rinderpest hatte sie an der Lungenseuche gelitten, und noch ehe sie von dieser genesen, trat schon die Pest auf.

Bei der Rinderpest ist es jetzt so recht zu Tage getreten, wie sehr die Lungenseuche in England und Holland verbreitet ist.

Gewiss kann sich die Rinderpest auch noch mit verschiedenen andern Krankheiten compliciren, wodurch sie in ihrem Verlaufe eine Aenderung erleidet, wenn sie auch die Herrschaft behält; ich selbst habe jedoch anderweitige Complicationen nicht speciell beobachtet.

Einflüsse auf den Charakter und Verlauf der Rinderpest.

Die Racen. Allgemein anerkannt ist es, dass die Rinderpest bei der grauen Steppenrace einen mildern Verlauf nimmt, dass unter dieser der Abortivverlauf häufig und am häufigsten in den Steppen selbst bei der freien Lebensweise vorkommt. Wenn nun auch die Rinderpest nicht als eine gefahrlose Krankheit bei dem Steppenvieh zu betrachten ist, auch hier unter Umständen bedeutende Verluste eintreten können, so stimmen doch alle Beobachtungen dahin überein, dass die Verluste selten die Höhe erreichen, wie bei unserm Vieh die Regel ist, dass die gewöhnlichen Verluste immer viel geringer sind, das Maximum im Durchschnitt kaum das Minimum der Tödtlichkeit bei unserm Hornvieh erreicht, und eine unvollkommene Entwicklung bei vielen Individuen, namentlich im Anfange der Seuche vorkommt, dass die kaum oder gar nicht erkennbare Form oft bei einem grossen Theile einer Heerde gesehen wird, ja dass zuweilen sogar eine ganze Heerde die Pest in solchem geringen Grade absolvirt. Es sind Fälle beobachtet, wo die Rinderpest unter einer Steppenheerde ihren ganzen Verlauf als Seuche in 8—14 Tagen ohne weitere Verluste

beendet hat, ferner Fälle, wo nur ein Theil der Steppenheerde leicht, der grösste Theil gar nicht offenbar erkrankt ist; kurz es giebt eine Anzahl von Beobachtungen, die einen äusserst gutartigen Pestcharakter und Abortivverlauf bei dem Steppenvieh nachweisen. Ein ungenannter Schriftsteller*) sagt: „man sollte kaum glauben, unter den Steppenheerden von so gesundem und munterm Ansehen die Rinderpest zu finden, und doch haben sie uns erwiesenermassen die Pest gebracht.“ Der Hauptmann Pilger fand in einer Steppenheerde von 1500 Stück nichts als Ermüdungen und Lahmheiten, und dennoch verbreitete sie überall die Pest. Selbst in neuester Zeit haben Impfungen in Russland bei Steppenvieh zum Theil einen sehr milden Verlauf mit unvollkommener Entwicklung zur Folge gehabt. Es ist demnach unleugbar, dass das echte Steppenvieh, d. h. solches, welches noch in den Steppen lebt, eine geringere Anlage zur Rinderpest hat, oder besser gesagt, in seiner kräftigen, abgehärteten Natur grösseren Widerstand zu leisten vermag und weniger der Pest unterliegt; denn es dürfte diese Thatsache wohl hauptsächlich ihren Grund in der Abhärtung und naturgemässen Entwickelung der Steppenracen haben. Die Cultur hat an ihrer Naturwüchsigkeit noch nichts verdorben, noch nicht durch einseitige Ausnutzung jenes Missverhältniss herbeigeführt, welches uns in unsern cultivirten Milchracen in den verkümmerten Lungen neben den excentrisch entwickelten Verdauungsorganen entgegentritt.

Dass neben der Race auch noch andere Factoren bestehen und den Verlauf der Rinderpest beeinflussen, ergiebt sich aus der Thatsache, dass die Pest auch bei unserm Hornvieh zuweilen von einem weniger bösartigen Charakter ist und ab und an selbst in einem Abortivverlaufe vorkommt. Schon aus dem vorigen Jahrhundert sind uns solche Erfahrungen überkommen; so verlief z. B. die Rinderpest in den siebenziger Jahren des 18. Jahrhunderts in Holland und im nördlichen Deutschland ziemlich gutartig, die Impfungen hatten solche günstigen Erfolge, dass anfangs die Hälfte, später immer mehr und schliesslich vier Fünftel und stellenweis noch mehr durchseuchten und man in ihnen schon das sicherste Schutzmittel sah, während im nächsten Decennium die Krankheit wieder in ihrer alten mörderischen Weise verlief. Von den ander-

*) Beitrag zur Geschichte der allgemeinen Viehseuche in der Mark Brandenburg. 1771.

weitigen Einflüssen auf den Verlauf haben sich Witterung, Klima, Jahreszeit und die Diät bemerkbar gemacht.

Längst ist es bekannt, dass die Rinderpest im Sommer milder verläuft, als im Winter, und je mehr die Witterungsconstitution des Sommers ausgeprägt ist, desto bestimmter tritt der günstige Einfluss auf die Rinderpest hervor.

Von ganz entschiedenem Einflusse fand ich die meteorologischen und diätetischen Verhältnisse in Holland. Zur Zeit meiner Beobachtung im September 1865 herrschte die Rinderpest in so milder Form, dass durchschnittlich die Hälfte und stellenweis weit darüber durchseuchte; hierbei sah ich denn auch leichte Erkrankungen, die ich unter andern Umständen nie für Rinderpest gehalten haben würde. Reine, frische, erquickende Luft ohne Niederschläge, angenehme Temperatur, kurz die besten Witterungsverhältnisse begleiteten den September; das Vieh war vom Sommer her Tag und Nacht auf der Weide und fand hier hinlängliches Futter; auf den Polters um Schiedam standen die Schlämpefässer stets gefüllt und boten dem weidenden Vieh fortwährend Getreideschlämpe zur beliebigen Aufnahme dar. Unter diesen Verhältnissen der gutartigste Verlauf, die geringsten Verluste.

Ganz besonders muss ich noch eine Brennerei in Schiedam erwähnen, in deren Heerde die meisten Krankheitsfälle abortiv verlaufen und von 50 Stück nur 7 gefallen sind, über die Hälfte war bereits bei meiner Ankunft durchgeseucht, und von den Durchgeseuchten konnte ich nur einige von den noch gesunden durch etwas aufgeschürzten Bauch und ein gewisses trübes Wesen unterscheiden; der übrige Theil erkrankte während meiner Anwesenheit und nur leicht, unter ihnen kamen 5 mit Abortivverlauf vor. Diese ganze Heerde bekam warme Schlämpe mit Schrot, ging den ganzen Tag auf die Weide neben dem Stalle und wurde des Nachts in den Stall gebracht. Der Inspector hatte bei diesem Verlaufe allen Respect vor der Rinderpest verloren, er erklärte sie geradezu für unbedeutend und lange nicht so gefährlich als die Lungenseuche.

Der gutartige Verlauf der Rinderpest zur angegebenen Zeit gab den Brennern Schiedam's auch Veranlassung, Vieh zu kaufen, um die Schlämpe zu verwerthen, weil sie bei den bisherigen Verlusten durch die Pest dennoch einen Gewinn für ihre Viehmast herausrechnen konnten. Hieraus erklärt es sich auch, dass die Rinderpest in Schiedam hat so lange anhalten können.

In schlechten engen Ställen neben, ja man kann sagen zum Theil in den Mistpfützen, bei grosser Vernachlässigung der Thiere, bei dem Uebernachten auf der Weide gegen Ende September, wo die Nächte bereits kalt geworden waren und die Kranken des Morgens zusammengekauert auf dem stark bethaueten Grase lagen,

sah ich entgegengesetzt einen recht bösartigen Verlauf, so dass fast alle verloren gingen, theils crepirten, theils geschlachtet wurden, wenn der Tod einzutreten drohte. Die Kranken, die sich zwischen den Mistpfützen, in versumpften Höfen und Gärten herumdrücken und in elenden feuchten Schuppen ohne Streu campiren mussten, starben alle.

Im Februar des folgenden Jahres fand ich in der Provinz Utrecht die Verhältnisse ganz anders, die Sterblichkeit war ungleich grösser; den Abortivverlauf sah ich nur in einem Stalle in Woerden unter acht Kühen, die alle erkrankten, keinen Durchfall bekamen und in kurzer Zeit genasen. Die Thiere hatten von Anfang bis zu Ende Mehltränke, rohe Eier und später etwas Brot aus der Hand erhalten.

Die Vermeidung fester Futterstoffe, schleimiges, nahrhaftes Getränk, frische Luft und mässige Wärme waren von entschieden günstigem Einflusse auf den Verlauf, eine Beobachtung, die auch in England gemacht worden ist.

Gewiss giebt es noch andere Einflüsse, die einen ungewöhnlich gut- resp. bösartigen Verlauf der Rinderpest bedingen, die aber zur Zeit noch ausser unserer Berechnung liegen. Die Doctrin über das regelmässige Milderwerden und endliche Aufhören der ansteckenden Krankheiten nach einer langen Dauer kann ich überhaupt nicht gelten lassen und am allerwenigsten bei der Rinderpest; in Holland war sie in dem ersten Vierteljahre milde, tödtete durchschnittlich kaum 50 %, während sie später weit mehr Verluste brachte, und wenn man die statistischen Tabellen übersieht, so ist ein Milderwerden bis zur Tilgung nach fast zweijähriger Dauer nicht zu bemerken.

Beim sorgfältigen Studium der Rinderpestseuchen im vorigen Jahrhundert findet man dieselben Resultate in noch viel eclatanterer Weise; man findet nicht bloss eine längere Fortdauer in gleichem mörderischen Verlaufe, man findet auch Zunahme in der Bösartigkeit, ja man findet nach vorangegangener Abnahme an Bösartigkeit von Neuem eine Zunahme. Kurz die Rinderpest macht die Doctrin ganz vollständig zu Schanden, wonach die Seuche wirkliche Lebensstationen, eine Geburt, Zunahme, Abnahme, ein Greisenalter mit seiner Ohnmächtigkeit hat und schliesslich unvermeidlich stirbt. Der gut- resp. bösartige Verlauf der Rinderpest ist nicht von der Dauer abhängig, die Rinderpest ist unendlich, wenn sie fortlaufend neue Nahrung bekommt, d. h.

wenn immer wieder empfängliche Individuen der Ansteckung ausgesetzt werden; von selbst stirbt sie nur aus, wenn jede Gelegenheit zur Ansteckung und so zur Regeneration des Contagiums fehlt.

Capitel 3.

Obductionsbefund.

Es ist gebräuchlich, beim Obductionsbefunde die einzelnen Organe durchzugehen und deren anatomische Abweichungen zu beschreiben; ein so gewonnenes anatomisches Bild der Rinderpest pflegt aber gewöhnlich für keinen concreten Fall so recht zu passen und dies um so weniger, je sorgfältiger und minutiöser die Beschreibungen aller gefundenen Abweichungen gegeben worden sind; die Wechselfälle sind so mannigfaltig, dass ich unter einer grösseren Anzahl von Obductionen keine zwei Fälle genau übereinstimmend gefunden habe. Ich habe deshalb einen andern Modus gewählt, ich habe das Blut und die Schleimhäute mit ihren Drüsen als die Theile, an denen sich alle wesentlichen anatomischen Veränderungen vollziehen, zur Grundlage meiner Darstellung genommen und schliesslich noch die einzelnen Organe kurz erwähnt, welche zuweilen in einer untergeordneten Weise mit ergriffen sind.

1. Das Blut.

Es ist immer verändert in der Art, dass es dunkler erscheint, weniger oder gar nicht gerinnt und der Farbstoff nur locker an die Blutkörperchen gebunden ist.

Ueber das Verhalten des Blutes während des Lebens habe ich mich leider nicht überzeugen können; in einem Falle hat mein College Dr. Harms nach meiner Abreise von Holland auf meine Veranlassung Blut von einem schwer kranken Ochsen abgenommen, welches ungewöhnlich schnell, aber nur locker gerann und bald darauf hellrothes Serum ausschied. Meine anderweitigen Ansuchen zur Untersuchung des physikalischen Verhaltens des Blutes während der Krankheit sind unbeachtet geblieben. Die einzelnen Angaben bei den Schriftstellern sind unzuverlässig, weil man das normale Verhalten des Blutes zu wenig gekannt und beachtet hat. Ich erlaube mir deshalb hier die Bemerkung, dass das Blut von gesunden Rindern stets sehr langsam, erst in $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden, aber sehr fest gerinnt, niemals eine Faserstoffkruste absetzt und erst am zweiten und dritten Tage eine Spur von klarem schwach gelblichen Serum ausscheidet.

Bei den gefallenen Pestkranken ist diese Blutbeschaffenheit um so auffälliger ausgesprochen, je vollblutiger die Thiere gewesen sind. In den Herzventrikeln, besonders dem rechten und den grossen Venen, finden sich lockere Cruormassen neben dunklem, flüssigen Blute; die innere Fläche der Herzkammer, der Venenstämme, oft selbst der Aorta, ist kirschroth gefärbt. Diese Diffusion des Blutroths geht selbst durch die Gefässwand der Venen hindurch in das umgebende Bindegewebe; die mit Blut gefüllten Venen sind deshalb mit einem rothen Hofe umgeben, am auffälligsten tritt dies stets an den grossen Venen des Herzens entgegen. Die mikroskopische Untersuchung führt uns an den Capillaren dieselbe Diffusion wieder vor, wie wir später sehen werden. Auch das Serum im Herzbeutel, das gewöhnlich etwas vermehrt ist, zeugt durch seine röthliche und auch selbst blutrothe Beschaffenheit davon, dass das Blutroth von seinen Trägern gelöst und im Blutplasma diffundirt ist. Bei hochträchtigen Kühen ist selbst das Fruchtwasser mehr oder weniger bis zur hellrothen Farbe mit Hämatin geschwängert. So fand ich das Blut bei frischen, oft noch warmen Leichen, wo von Zersetzung nach dem Tode noch keine Rede sein konnte.

2. Die Schleimhäute überhaupt, besonders aber der Luft- und Verdauungswege.

Schon für den Kliniker, noch viel mehr aber für den Anatomen bieten die Schleimhäute die wesentlichsten Veränderungen bei der Rinderpest. Alle Schleimhäute sind hier der localen Erkrankung unterworfen; ganz regelmässig und am auffälligsten aber die Conjunctiva, die Schleimhaut der Luftwege von den Nasenlöchern bis in die Bronchien, die Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle, des vierten Magens, des Dünndarmes, des Mastdarmes, der Gallenblase und des äussern Endes der Scheide, besonders der Schamlefzen, im minderen Grade und oft kaum nachweisbar sind erkrankt die Schleimhaut des Schlundes, der ersten drei Magenabtheilungen, des Blind- und Grimmdarms und des grössern Theils des Mastdarms, während die Schleimhaut der Nebenhöhlen der Nase, der Gebärmutter (bei nicht trächtigen Thieren), der Harnwege und des Euters, besonders aber der Striche nur in einzelnen Fällen, mehr ausnahmsweise mitergriffen sind.

Röthung.

Graduell ist die Röthung der Schleimhaut sehr verschieden nach Stadium und Höhe der Krankheit; am dritten und vierten Tage der Krankheit (d. h. nach dem sichtbaren Ausbruche) findet man sie auf ihrer Höhe und mehr oder weniger intensiv je nach dem Grade, den die Rinderpest inzwischen genommen hatte. Die in dieser Zeit an der Pest gestorbenen blutreichen Thiere zeigen die intensivste Röthung; bei den in dieser Zeit geschlachteten Pestkranken trifft man sie in verschiedenen geringern Graden an; bei später gestorbenen oder geschlachteten ist die Röthung im Abnehmen und kaum noch erkennbar, oft auch gar nicht mehr vorhanden; am längsten hält sie immer in den Luftwegen an. Die von der Rinderpest überhaupt bevorzugten Schleimhäute zeigen auch die Röthung am ausgeprägtesten; am intensivsten findet man sie immer in der Nasenhöhle (Nasenmuscheln und Scheidewand), in der Rachenhöhle, dem Kehlkopfe und der Luftröhre, namentlich im obern Ende der letztern, im vierten Magen, besonders am Pylorus, im Dünndarm und am Ausgange des Mastdarms; in der Maulhöhle, in den kleinern Luftwegen und der Scheide stand die Röthung immer in zweiter Linie; in den übrigen Schleimhäuten überhaupt ist sie nicht nur selten, sondern immer auch nur theilweise und schwach; so z. B. fand ich in den ersten drei Magenabtheilungen sehr selten und dann immer nur stellenweise schwache Röthung unter dem abgelösten Epithel, in dem Dickdarme bis gegen das Ende des Mastdarms nur ab und zu einzelne verwischte röthliche Stellen, und zwar am meisten noch im Blinddarme. In den Milchkanälen der Zitzen sah ich sie nur einmal besonders an der Mündung intensiv neben einer gleichzeitigen starken Schorfbildung äusserlich an den Zitzen; in der Gebärmutter traf ich sie nur bei trächtigen Thieren, die vor dem Tode abortirt hatten; in solchen Fällen fand ich die Schleimhaut entweder in der ganzen Gebärmutter mehr oder weniger diffus geröthet, oder nur um den Muttermund; in der Harnblase fand ich die Röthung einmal; im Schlunde fehlte sie gewöhnlich, und selbst bei einem käsigen Beschlage auf der Schleimhaut war die Röthung doch nur gering. Innerhalb dieser Regeln kommen wieder mannichfaltige Verschiedenheiten vor, so ist der vierte Magen zuweilen sehr intensiv, zuweilen auch schwach geröthet; im Dünndarm ist bald die eine,

bald die andere Stelle mehr geröthet; es kann sich ereignen, dass der Blinddarm einmal stärker geröthet ist, als der Dünndarm oder ein Theil desselben.

Die Röthung ist durchweg diffus, erscheint auf der Höhe der Intensität kirschroth; ganz gleichmässig fand ich sie in der Nasenhöhle und Rachenhöhle; im vierten Magen und Dünndarm war sie ebenfalls diffus, aber bald an der einen, bald an der andern Stelle intensiver; in linearer Form zeigte sie sich stets auf der Höhe (dem Rücken) der Längsfalten der Schleimhaut der Luftröhre, der Bronchien, am Pylorus und am Ende des Mastdarms, oft auch im Blinddarme.

Stellenweis ist die intensive Röthung mit kleinen, linsengrossen, auch etwas kleinern und grössern Extravasaten begleitet; ganz gewöhnlich traf ich die Extravasate in der Luftröhre, besonders dem obern Ende, und vor dem Schliessmuskel des Afters, demnächst im Kehlkopfe und am Pylorus, an andern Stellen aber nur ausnahmsweise in der Schleimhaut an.

Schwärzung.

Sie zeigt sich nur in der Schleimhaut der Verdauungswege, beginnt gewöhnlich mit dem fünften Tage der Krankheit, bildet sich aus der Röthe heraus, tritt mit der Abnahme dieser hervor und steht mit derselben in gleichem Intensitätsverhältnisse. Oft findet man die Uebergangsstufen von Roth zum Schwarz. Am frühesten pflegt die Schwärzung im Mastdarm hervorzutreten und zwar in derselben Longitudinalform, wie die Röthung; übrigens sind die Verhältnisse wechselnd, ich sah zuweilen neben Schwärzung im vierten Magen und Dünndarm noch stellenweis leichte Röthung im Dickdarm und umgekehrt, oft sah ich sogar im Dünndarm zur Zeit des Uebergangs am fünften bis siebten Tage eine Partie noch dunkelroth, eine andere dagegen schon geschwärzt. Während der Zeit der Schwärzung in den ersten Wegen nimmt die Röthung in den Luftwegen etc. allmählich ab.

Die Intensität ist verschieden, vom Hellgrau zum Aschgrau, Schiefergrau. Der graue Anflug ist treffend mit der Aalhaut verglichen; oft findet er sich heller, oft auch dunkler, der schwächste Anflug ist im Blind- und Grimmdarm, wo er oft auch ganz fehlt; am intensivsten dagegen ist er stets am Pylorus und an den Peyerschen Plaques — cf. Fig. 3 —. Die innere Fläche des Zwölffingerdarms ist stets mehr schwarz punktirt, die schwarzen Punkte

schienen den Mündungen der Brunner'schen Drüsen zu entsprechen; diese schwarzen Punkte sind von Hanfkorngrösse und dünn ausgestreut; die innere Fläche des Mastdarms ist vom Schliessmuskel ab 1—2 Fuss lang schwarz gestreift, 1—2 Linien breite schwarzgraue Streifen liegen auf dem Rücken der Longitudinalfalten, entsprechend der frühern Röthung. Der dicke Schleim im Dünndarm trug immer Spuren von der Färbung der Schleimhaut, er war bei intensiver Röthung röthlich, bei der späteren Schwärzung auch schwärzlich tingirt.

Schwellung und Durchfeuchtung der Schleimhaut und deren Drüsen.

Ueberall, wo Röthung, da ist auch mehr oder weniger Schwellung und Durchfeuchtung, die jedoch mehr im vierten Magen und Dünndarm und ganz besonders an den Peyer'schen Plaques hervortritt. In der Luftröhre, den Bronchien und dem Endtheile des Mastdarms ist die Schleimhaut durch Schwellung immer in mehr oder weniger starke Längenfalten geschoben; im Mastdarm sind diese Falten am stärksten, einmal, weil die Schleimhaut schlaffer und nur locker mit der Muskelschicht verbunden ist, anderntheils aber auch vielleicht durch stärkere Contraction der Muskelhaut.

Erkrankung resp. Abstossung des Epithels.

Die Erkrankung des Epithels fällt stets mit der Röthung und Durchfeuchtung der Schleimhaut zusammen, sie besteht durchweg in Lockerung resp. Ablösung, Trübung, Verdickung und Erweichung und tritt besonders auffällig und charakteristisch in den Verdauungswegen hervor.

In der Maulhöhle ist das Epithel der Lippen und des Zahnfleisches mehr oder weniger verdickt, dasselbe hat oft ein graugelbliches feingekörntes Ansehen, enthält zuweilen die bei den Symptomen bereits erwähnten mohnsamen- und hanfkorngrossen grauen Knötchen und fehlt ab und zu an dem Zahnfleischrande stellenweis; solche excoriirte Stellen sind dunkelroth. Auf der papillären Schleimhaut der Wangen ist das Epithel entweder ganz abgelöst, so namentlich in der Nähe der Maulwinkel, oder es sitzt nur locker auf. Das zarte glänzende Epithel an der untern Zungenfläche ist mehr oder weniger getrübt, undurchsichtig, zuweilen selbst graugelblich gekörnt; die obere Fläche, der Rücken der Zunge ist von der Spitze bis zum Grunde stets normal — ich habe sie wenigstens niemals erkrankt gefunden —; der entsprechende

Theil des harten Gaumens ist selten krank, zuweilen findet man aber auch hier das dicke hornige Epithel gelockert und stellenweis abgestossen; die dunkelrothen excoriirten Stellen sind am Gaumen durch die Vertiefung immer sehr auffällig und werden oft irrthümlicher Weise für Geschwüre gehalten; an dem weichen Gaumen sind die Epithelerweichung und Excoriationen häufiger; in einigen Fällen sah ich die Excoriationen vom Flotzmaule ab bis zum Gaumensegel so beträchtlich, dass das Epithel nur noch stellenweis aufsass und gewissermassen Inseln auf der rothen excoriirten Fläche bildete. Ueberhaupt sind die Verhältnisse in der Maulhöhle sehr verschieden, oft findet man die erwähnten Abnormitäten nur spurenweis am Zahnfleisch, dann findet man wieder einmal diesen oder jenen Theil vorherrschend und in noch andern seltenen Fällen fast die ganze Maulhöhle mehr oder weniger erkrankt.

In der Rachenhöhle ist das Epithel oft verdickt, erweicht, graugelblich gekörnt, selten aber abgestossen, obwohl die Schleimhaut hier ganz regelmässig mit am schwersten erkrankt (geröthet und aufgelockert) ist.

Im Schlundkopfe verhält sich das Epithel öfter wie in der Rachenhöhle, im weitern Verlauf des Schlundes aber fand ich es normal, aber locker aufsitzend, wie im Wanste; weiter erkrankt sah ich es nur einmal durch den ganzen Schlund, in diesem Falle war es undurchsichtig, weisslichgrau granulirt und stellenweis gelöst, einen dünnen käsigen Beschlag bildend.

In den ersten drei Magenabtheilungen ist das Epithel stets gelockert, selbst wenn die Schleimhaut nicht weiter krank erscheint. Schon bei ganz frischen Cadavern ist das Epithel hier leichter abzunehmen als sonst, und haben die Cadaver nur einige Stunden gelegen, so bleibt das dicke Epithel schon in grossen Lappen an den Futtermassen hängen, noch bevor Fäulniss eingetreten ist.

Im vierten Magen und Dünndarm pflegt das Epithel regelmässig zu fehlen, im Dickdarm fehlt es nur stellenweis an den kränkern Stellen, besonders in der letzten Partie des Mastdarms auf dem Rücken der Longitudinalfalten.

Im Kehlkopfe waren die im Momente der Exspiration sich berührenden Flächen gewöhnlich excoriirt, auch bei sonst nur geringer Erkrankung.

Der käsige Beschlag.

Die excoriirte Schleimhaut ist an den Stellen der intensivsten Erkrankung überhaupt, ganz besonders aber in den Luftwegen und

auf den Peyers'chen Plaques oft mit einer dünnen durchsichtigen oder dickern ½—1 Linie starken Schicht einer grauweissen, locker zusammenhängenden käsigen Masse bedeckt. Diese Schichten, Platten, die ich fernerhin kurzweg den käsigen Beschlag nennen werde, sehen oft dem croupösen Exsudat täuschend ähnlich, nur das Microskop zeigt den sichern Unterschied. Ich fand sie besonders in der Nasenhöhle, namentlich am untern Theile der Scheidewand, in dem Kehlkopfe und der Luftröhre, hier zuweilen durchweg auf der ganzen Fläche und bis ½ Linie dick, oft aber nur stellenweis; weniger oft in den kleinen Luftwegen, einige Male jedoch bis in die Bronchien und diese theilweise verstopfend; in den Verdauungswegen auf den Peyer'schen Plaques, sonst auch im vierten Magen und Dünndarm, aber doch nur selten; auf der Schleimhaut des Schlundes fand ich den Beschlag einmal und nur in der obern Partie.

Die Erkrankung der Follikeln.

Die solitären Follikeln sind hauptsächlich im Darmkanale, oft jedoch auch nur spärlich, so erkrankt, dass sie bei der Obduction augenfällig sind. Vom Pförtner bis zum After, besonders aber in den ersten Partien des Dünndarms findet man Knoten von Linsen- bis Erbsengrösse, und nur selten noch grössere, die theils fest sind, eine mehr oder weniger trockene, krümliche, gelblichgrünliche Masse enthalten und sich aus der Schleimhaut herausschälen lassen, theils aber mehr abgeplattet und weich sind, einen eiterigen Inhalt haben und so gewissermassen kleine Schleimhautabscesse mit glatten Wänden darstellen. Die festen und weichen Knoten fehlen oft ganz, obwohl zuweilen nur scheinbar, weil die kleinen wenig prominiren und mehr fühl- als sichtbar sind; in andern Fällen findet man sie mehr einzeln, zuweilen aber auch vielfach und dann, namentlich im Dünndarm an manchen Stellen gruppenweis. In solchen Knotengruppen, wie auch vereinzelt an andern Stellen im Darme, findet man begrenzte runde Vertiefungen mit glatter Fläche, ganz dem geöffneten und entleerten Knötchen entsprechend. Am Pförtner und namentlich am Ende des Mastdarms fand ich häufig solche hirsekorn- und erbsengrosse tiefe Grübchen mit glatten Wänden.

Die Peyer'schen Plaques habe ich regelmässig erkrankt gefunden, sie sind von dem Pestprocesse bevorzugte Organe und zeigen eine anatomische Veränderung, wie ich sie noch bei keiner

andern Krankheit gefunden habe; ich glaube es deshalb als einen Irrthum bezeichnen zu müssen, wenn diese Erkrankung als nicht constant und unwesentlich bezeichnet wird, wie neuerdings von Bristowe und Murchison gesehen ist (dritter Bericht der englischen Commission). Anfänglich sind sie hyperämisch, der Gefässkranz um die einzelnen Follikeln strotzt von Blut — cf. Taf. I, Fig. 1 —, die Röthe wird immer dunkler — Fig. 2 — und geht schliesslich in das Schiefergrau über — Fig. 3 —. Die Follikeln füllen sich zuerst, treten mehr hervor und zwar um so deutlicher, je mehr ihr Gefässkranz injicirt ist, und so erscheint der ganze Plaque mehr geschwellt; später platzen die Follikeln auf und zeigen einen grauweissen eiterigen Inhalt, so dass jeder Follikel als ein kleiner offener Eitersack erscheint — Fig. 2b. In diesem Stadio trifft man gewöhnlich zugleich eine käsige Platte auf dem Plaque — Fig. 2c —, die ich schon bei einer am vierten Tage getödteten Kuh fand; noch später, wenn die Plaques mehr schwärzlich pigmentirt sind, findet man neben den geschwellten resp. gefüllten Bälgen entsprechende Grübchen und schliesslich nur diese; die ganzen Plaques sind dann wieder mehr zusammengefallen und erscheinen areolirt — Fig. 3 —.

Verschorfung und Ulceration.

Wirkliche Verschorfungen und Ulcerationen kommen sehr selten und immer nur an Stellen vor, wo besondere mechanische Einwirkungen stattfinden, so dass sie streng genommen nicht auf Rechnung des Rinderpestprocesses zu bringen sind. Am häufigsten kommt eine oberflächliche Nekrotisirung an der Fläche der Stimmritze, der Glottis vor, und zwar sah ich sie fast regelmässig wenn grosse Athembeschwerde bestanden und ein starkes Lungenemphysem sich gebildet hatte, dann zuweilen auf dem Rücken der Longitudinalfalten am Pylorus, an dem Hüftdarm- und Mastdarmende. An den Blättern des dritten Magens wird zuweilen eine Verschorfung und Perforation und im Wanste an einzelnen Stellen eine Verschorfung der Schleimhaut beobachtet; ich habe dieses nicht gesehn, es ist deshalb jedenfalls nur selten und dürfte auch wohl mehr durch zufälligen Druck von den Futtermassen bedingt werden. Im vierten Magen, selten im Dünndarm finden sich lichtfarbige, gelbgraue Flecke, die namentlich zur Zeit der Röthung auffällig sind und an denen es stellenweis zu einem seichten Substanzverlust durch einen molekulären Zerfall kommt; solche

linsen- bis bohnengrosse, seichte Vertiefungen sind mit dickem, zähem Schleim bedeckt.

Die Contenta in den Verdauungswegen.

Entsprechend der meist normalen Beschaffenheit der Wandungen ist auch der Inhalt in den ersten drei Mägen normal, nur im dritten Magen ist das Futter oft ganz trocken — Löserdürre —, und dann pflegen auch die Blätter, deren Epithel gewöhnlich an den trocknen Futterschichten hängen bleibt, etwas injicirt zu sein; besonders treten die kleinen Papillen als rothe Punkte hervor. Der vierte Magen und Dünndarm enthalten keine Futterstoffe, die kranke Schleimhaut ist mit dickem, sehr zähem, später selbst eiterigem Schleime bedeckt; während der Röthung der Schleimhaut ist der zähe, glasige Schleim mehr oder weniger gelbröthlich, später bei dem Auftreten des schwarzen Pigments wird der dicke eiterige Schleim mehr oder weniger gräulich. Blind- und Grimmdarm enthalten etwas flüssige oder dünnbreiige Contenta, während der Mastdarm wieder leer und mit dickem, zähem Schleim überzogen ist. Die Reaction habe ich leider nur in der letzten Zeit einigemal geprüft; sie war in den beiden ersten Mägen alkalisch, im Psalter leicht sauer, im vierten Magen alkalisch (hier also abnorm), im Darm wieder alkalisch, wie auch die Durchfallsmassen stets alkalisch waren.

Ehe ich die Schleimhäute verlasse, will ich nur noch einmal kurz hervorheben, dass sich die erwähnten anatomischen Veränderungen bald in den Luftwegen, bald wieder in den Verdauungswegen mehr ausgeprägt vorfinden, dass dabei aber der vierte Magen und Dünndarm, die Rachenhöhle und die Luftröhre immer den Hauptsitz bilden.

3. Verschiedene einzelne Organe.

Die Mesenterialdrüsen sind normal oder etwas stärker durchfeuchtet, aufgelockert und etwas blaugrau gefärbt, mehr als man es sonst wohl trifft. Die Milz ist nie krank gefunden. Die Leber ist zuweilen ganz normal, zuweilen etwas geschwellt, zuweilen etwas icterisch, so dass die Schnittfläche das Ansehen von Gummigutt hat; constant ist aber die Gallenblase mit ihrem Ausführungsgange erkrankt, sie ist gross, mit gelber Galle gefüllt — Grossgalle der Alten —, die Schleimhaut ist geröthet und gewöhnlich mit einem dünnen käsigen Beschlag versehen.

Die Lunge, abgesehen von den schon betrachteten Abnormitäten der Schleimhaut, ist in der Regel mehr oder weniger emphysematisch; das interlobuläre Emphysem steht mit dem Grade der Erkrankung der Bronchialschleimhaut immer in gleichem Verhältnisse; zuweilen fällt die Lunge bei dem Oeffnen der Brusthöhle fast noch normalmässig zusammen, und man findet dann auf der Schnittfläche nur Spuren von Luft in dem interlobulären Bindegewebe — der geringste Grad —; in andern Fällen bleibt die eine oder die andere Lunge fast in dem Umfange, den sie bei der Inspiration einnimmt, wodurch der höchste Grad ausgesprochen ist; auf der Schnittfläche findet man dann zwischen den Lungenläppchen dicke Luftschichten in dem interlobulären Bindegewebe, daneben die Lungenlappen mehr oder weniger comprimirt, atelectatisch; hier und da findet man grosse Lufthöhlen in den Lungen (einmal fand ich eine kopfgrosse Höhle mitten in der Lunge) mit mehr oder weniger ausgeprägter Atelectasie an der Peripherie, und in andern Fällen wieder Luftblasen auf der Lunge, namentlich aber an den Rändern und Enden, indem die Luft unter die Pleura getreten ist und diese abgehoben hat; zuweilen trifft man auch grössere oder kleinere Luftblasen zwischen den Blättern des Mittelfells und von dem vordern Mittelfellsraume aus an der Luftröhre entlang bis vor die Brust; endlich findet man mitunter auch die Luft an der Wirbelsäule entlang nach hinten bis in die Lenden- und Nierengegend verbreitet. Meist ist das Lungenemphysem mehr partiell und dann gewöhnlich in den vordern Lappen. Ich habe das Lumgenemphysem bei Gestorbenen ganz constant gefunden, zuweilen allerdings nur gering.

Das Herz ist welk, mehr lehmfarbig, die Venen mit dunklem flüssigem Blute gefüllt und mit diffuser Röthung umgeben, kleine und grosse Blutextravasate an der äussern Fläche, besonders an der Basis und unter dem Endocardium der linken Herzkammer, vorzugsweise an den Insertionsstellen der sehnigen Fäden.

Das Gehirn. Unter der Arachnoidea des grossen Gehirns bald mehr bald weniger gelbliches wässeriges Transsudat; Gehirn selbst etwas durchfeuchtet; in den Ventrikeln etwas helles, schwach gebliches Serum*).

*) Bei besonderer Gehirnaffection habe ich keine Gelegenheit zur Oeffnung der Schädelhöhle gefunden. Obige Erscheinungen dürften in solchen Fällen beträchtlicher sein.

Capitel 4.

Mikroskopischer und chemischer Befund.

Mikroskopischer Befund.

Blut und Blutgefässe.

An dem frischen Blute habe ich unter dem Mikroskope nichts Abnormes entdecken können; Fürstenberg*) und Beale**) geben an, dass die farblosen Blutkörperchen vermehrt seien; ich kann es nicht bestätigen, ordne jedoch hier meinen Befund gern unter, weil ich nur wenige Untersuchungen am frischen Blute vornehmen konnte. Beale hat auch noch stäbchenförmige Körper aus dem Blute todter Thiere abgebildet, die er für vegetabilische Organismen hält, die mir aber Krystalle zu sein scheinen.

In den äussersten Schichten der intensiv gerötheten Schleimhaut waren die kleinen Gefässe und Capillaren stark gefüllt und ausgedehnt, das Gewebe mehr oder weniger deutlich mit gelöstem Blutfarbstoff getränkt; in den geringern Graden erkannte man die Diffusion des Blutfarbstoffs an einem gelblichen Grundton, in welchem das Capillarnetz lag — cf. Taf. II, Fig. 5 —; in den höchsten Graden zeigte sich ein röthlicher Hof um die kleinen Gefässstämmchen, deren Conturen dadurch mehr oder weniger verwischt erschienen; dabei stellenweise Zersprengung der Capillaren und eine grosse Anzahl diffuser Blutpünktchen (microskopische Extravasate) in dem Capillarnetze. Alles was man mit unbewaffnetem Auge stellenweis im Verlaufe der Venen wahrnahm, wiederholte sich auch im Kleinen wieder. In der Abbildung Fig. 6 ist das ausgeprägte Bild der capillaren Stase mit Extravasation und Diffusion naturgetreu wiedergegeben.

Eine Erkrankung der Blutgefässe habe ich weder bei den Arterien noch bei den Venen gefunden; Beale spricht von

*) Reisebericht.

**) Third report of the commissioners appointed to inquire into the origin and nature etc. of the cattle plague with an appendix. London. 1866. Auszüge in: 1) Oesterreichische Vierteljahrsschrift von Müller u. Röll. B. 26. Heft 2. Prf. Müller. 2) Magazin von Gurlt u. Herwig. B. 33. 1. u. 2. Hft. Lehrer Müller.

Körnchen an den Wandungen der kleinen Gefässe, von Füllung und Verstopfung der kleinen Gefässe mit einer körnigen Masse l. c. Plate I.; ich habe dergleichen nicht gefunden und glaube, dass Beale sich durch seine „Germinal matter", das vermeintliche Wesen der Rinderpest, das Contagium zu manchen irrthümlichen Deutungen hat hinreissen lassen. Ueberhaupt findet man unter den mikroskopischen bildlichen Darstellungen mancherlei zufällige Dinge — z. B. Psorospermienschläuche in den Muskelfasern — mit derselben Sorgfalt abgebildet, als die wirklichen, der Pest angehörigen pathischen Veränderungen.

Die schwärzliche, schiefergraue Pigmentirung der Darmschleimhaut.

Aus der Röthung geht die Schwärzung hervor, deshalb schliesst sich die mikroskopische Untersuchung der geschwärzten Gewebe hier an. Das schwarze Pigment befand sich stets in der obersten Schicht der Schleimhaut im Bereiche der primären capillaren Hyperämie, und war in kleinen unregelmässigen Körnchen abgelagert; diese Körnchen lagen theils in Gruppen dicht beisammen, theils mehr einzeln ausgestreut — cf. Fig. 4a. — und bedingte so je nach der verschiedenen Lagerung entweder eine tiefe schiefergraue Farbe, oder einen grauen Anflug in verschiedenen Nüancen. Unter diesen Körnern waren weder eingeschrumpfte Blutkörper, noch irgend welche Krystallformen zu erkennen. Die Bildung ist herzuleiten aus dem Blutfarbstoffe, dem Hämatin, welches sich von den Blutkörperchen gelöst, im Blutserum aufgelöst und in dieser Lösung das Gewebe durchdrungen hatte. Ueber die weitern chemischen Veränderungen bei der Ausscheidung werde ich später bei der chemischen Untersuchung sprechen; hier will ich nur noch bemerken, dass ich diese schwarzen Pigmentkörner nur in der Schleimhaut der Verdauungsorgane und in den schiefergrauen Mesenterialdrüsen, aber nicht in andern erkrankten Schleimhäuten gefunden habe, und dass in den, durch Aufbewahrung entschwärzten Schleimhäuten auch diese schwarzen Körnchen verschwunden waren. Nach Aufbewahrung in Spiritus fand ich in der entschwärzten Darmschleimhaut einzelnen Leucinkrystalle in Form von kleinen runden Drüsen — Fig. 4b.

Die Schleimhaut der Verdauungswege.

Maul- und Rachenhöhle, Schlund und Psalter.

Das Epithel der vorherrschend erkrankten Schleimhaut der Unterlippe, des Zahnfleisches, des Zungenrandes, der Rachenhöhle und des Schlundkopfes, welches durchweg sehr gelockert sass, stellenweis getrübt, verdickt und gekörnt erschien, theils aber auch abgelöst auflag und eine gelblichgraue schmierige Masse bildete, die an eine dünne croupöse Exsudatschicht erinnerte und die ich bei dem Obductionsbefunde als käsigen Beschlag bezeichnet habe, bestand:

a. aus noch zusammenhängenden dünnen Schollen mit vielen eingelagerten Körnchen — Fig. 7a;

b. aus Epithelzellen in den verschiedensten Entwicklungsstufen, grossen bauchigen Mutter-Zellen, gefüllt mit Kernen, und kleinern, ein- bis dreikernigen, mehr spindelförmigen Zellen, alle mit mehr oder weniger Körnchen versehen; die Kerne waren fast regelmässig gekörnt und die Zellen anfänglich vorzugsweise in der Umgebung des Kerns; einige Zellen stellten nur einen Körnchenhaufen ohne Kern dar — cf. Fig. 7b Nr. 1—5;

c. aus freien gekörnten Kernen, und

d. molekularem Detritus — Fig. 7c und d.

Die kleinen gelbgrauen Knötchen und Platten an der Schleimhaut der Unterlippe und des Zahnfleisches, die sich schon vor der Excoriation zeigen, bestanden aus denselben mikroskopischen Formelementen, sie sind als begrenzte stärkere epitheliale Wucherungen und Verfettungen zu betrachten. Am vollständigsten fanden sich diese Verhältnisse in dem käsigen Epithel der Rachenhöhle.

Fig. 7 führt uns in naturgetreuer Zeichnung aus diesem Epithel die endogene Kernwucherung in grossen Epithelzellen und in spindelförmigen Zellen, die schon den Bindegewebselementen in der obern Schleimhautfläche angehören, eine fettige Metamorphose der Kerne und Zellen und ein Zerfallen der Zellen und Kerne in allen Abstufungen vor; ein pro- und zugleich regressiver Process in dem oberflächlichen Stratum der Schleimhaut, der Mutter der Epithelschicht.

Das unter dieser Epithelschicht von der gerötheten Schleimhaut Abgeschabte enthielt wesentlich dieselben Elemente, aber nur einzelne zarte platte Epithelzellen und mehr spindelförmige Zellen ohne Körnchen.

Das dicke sehr gelockerte Epithel des harten Gaumens zeigte dieselbe endogene Kernwucherung und denselben fettigen Zerfall;

in der äussersten Schicht nichts Abnormes, in einer tiefern Schicht platte Epithelzellen mit Fettkörnchen und grossen gekörnten Zellen Fig. 8a, und in der tiefsten Schicht junge, spindelförmige, ein- und mehrkernige Epithelzellen und freie Kerne. Die Körnchenbildung in den Zellen und Kernen sehr auffällig. Cf. Fig. 8b u. c.

Das unter dem erkrankten Epithel scharf von der tiefrothen Schleimhaut Abgenommene zeigte dieselben gekörnten spindelförmigen Zellen mit Kernwucherung.

Ausser der Oberfläche unmittelbar unter dem Epithel, wo eben eine endogene Wucherung mit gleichzeitiger Fettmetamorphose bestand, zeigte das Schleimhautgewebe Hyperämie, eine gewisse Durchfeuchtung und eine geringe Schwellung der Bindegewebselemente in der obersten Schicht; vertikale und Flächen-Schnitte boten selbst an den am meisten erkrankten Stellen nichts Abnormes weiter dar. Eine Schwellung der Bindegewebskörper mit Kernwucherung — eine „intensive Proliferation der Bindegewebskörper“ — und eine Infiltration des Gewebes mit kleinen runden ein- bis dreikernigen Zellen, wie Ravitsch*) angiebt, habe ich bei dem sorgfältigsten Nachsuchen nicht finden können. Ich darf daher mit Brauel sagen: das Schleimhautgewebe selbst war intact; ich kann aber nach meinem Befunde die Brauel'sche Angabe nicht bestätigen, dass die Molekularmasse — die Körnchen Fettkörnchen — in der Epidermisschicht nach der Schleimhaut zu abnahm; diese Körnchen fanden sich in der äussersten Schicht am sparsamsten, am reichlichsten in der untersten Epithelschicht, und waren noch sehr vertreten auf der Oberfläche des gerötheten Schleimhautgewebes. C. Fig. 7 und 8. Substanzverlust in der Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle habe ich nicht gesehen; ich muss es daher auch unentschieden lassen, ob solcher, wenn er vorkommen sollte, durch directen fettigen Zerfall zu Stande kommt, wie Brauel angiebt, oder durch Betheiligung des Bindegewebes in der Schleimhaut, durch Zellenproliferation und Zelleninfiltration eingeleitet wird, wie Ravitsch vertritt. Im letztern Falle hätten wir den gewöhnlichen Vorgang der Ulceration. Soviel aber glaube ich beobachtet zu haben, dass ein solcher tiefer greifender Zerfall nicht zur Regel, sondern zur Ausnahme, also nicht eigentlich zum Wesen des Rinderpest-Processes gehört, sondern seine besonderen Ursachen hat.

*) Magazin von Gurlt und Hertwig. B. 30. Heft 3.

Das Epithel des Schlundes fand ich nur einmal auffällig erkrankt, es war in diesem Falle von derselben Beschaffenheit und zeigte dieselben mikroskopischen Bestandtheile, wie von dem Epithel der Maul- und Rachenhöhle oben näher angegeben; in allen andern Fällen sass das Schlundepithel wohl etwas lockerer, es liess sich mit der Messerspitze leichter abheben, war aber sonst noch von normaler Beschaffenheit; in Fig. 9 ist solches Epithel abgebildet, in welchem man die hellen Kerne mit ihren Kernkörperchen erkennen, im Uebrigen aber noch keine Spur von Körnchenbildung entdecken kann.

Die Angabe Brauel's, nach der die Schleimhaut des Schlundes immer ihres Epithels beraubt sein soll, habe ich nicht bestätigt gefunden.

Das locker sitzende Epithel der sonst normal beschaffenen, nur mit einzelnen Gefässzweigelchen versehenen Schleimhaut des Psalters war im normalen Zusammenhange, zeigte aber in der untern Schicht beginnende Fettmetamorphose, namentlich waren in den grossen Kernen schon Fettkörnchen aufgetreten, cf. Fig. 10; die Schleimhaut unter dem Epithel zeigte nichts Abnormes. Die hier zuweilen an einzelnen Blättern vorkommenden Perforationen habe ich nicht beobachtet; sie mögen auf verschiedene Weise zu Stande kommen, Necrose in Folge des Drucks dürfte wohl obenanstehen.

Vierter Magen.

Zur sichern Grundlage untersuchte ich erst die normalen Verhältnisse der Schleimhaut des vierten Magens, wie auch des Darms, die bis jetzt meines Wissens vom Rinde noch nicht näher beschrieben worden sind. In dem ganzen Magen bis nach dem Pförtner hin fanden sich die Labdrüsen, Schläuche von 0,0380—0,0385 Mm. Durchmesser mit sehr zarter, structurloser Membran ohne Epithel, und leicht gefüllt mit grossen, mehr ovalen Zellen-Labzellen von 0,0224 Mm. im Längen- und 0,0160 Mm. im Querdurchmesser. Diese cylinder- oder schlauchförmigen Drüsen stehen dicht gedrängt senkrecht nebeneinander und reichen mit ihrem abgeschlossenen Ende fast auf die Muscularis. Cf. Fig. 11 a. und b. Am Pförtner fanden sich die Schleimdrüsen, welche ebenfalls cylinderförmig sind und ganz wie die Labdrüsen senkrecht dicht nebeneinander stehen, einen Durchmesser von 0,0480 Mm. und eine dickere structurlose Membran haben, mit cylinder-

förmigem Epithel, besonders deutlich in den obern drei Viertheilen versehen sind und runde Zellen von 0.0064—0,0080 Mm. Durchmesser mit einem Kern und Kernkörperchen enthalten. Cf. Fig. 12a.

Kehren wir nun zur pathologischen Anatomie bei der Rinderpest zurück.

Das Epithel fehlte stets; die zähe, dickschleimige Masse, welche die Magenschleimhaut bedeckte und dieser ziemlich fest anhing, bestand aus einem molekulären Zerfall, grossen, mehr oder weniger gekörnten Labzellen, freien gekörnten Kernen (aus den Labzellen) und kleinen runden Zellen — Schleim- resp. Eiterkörperchen —.

Die Labdrüsen waren mit Labzellen vollgesackt und etwas ausgedehnt, die Labzellen lagen dichter zusammengeschichtet und erschienen dadurch etwas kleiner, als in normalen Schläuchen. Fig. 11c. An den lichten Flecken der Schleimhaut enthielten die Labdrüsenschläuche besonders in ihrem obern Theile mehr oder weniger gekörnte Labzellen und eine Molekularmasse, die grösstentheils aus Fettkörnchen bestand. In den seichten Vertiefungen von Linsen- bis Bohnengrösse — gewöhnlich Geschwüre genannt, und auffällig, wenn sich zerfallene vegetabilische Substanzen darin abgelagert haben — fand sich molekulärer Zerfall der Drüsenschläuche, die eine Körnchenmasse und gekörnte Labzellen enthielten und am obern Ende zernagt erschienen. Cf. Fig. 13a. und b.; die kleine Vergrösserung a. demonstrirt den Zerfall von der Oberfläche der Schleimheit aus, während in b. die Molekularmasse in dem obern Ende eines stärker vergrösserten Schlauches nebst gekörnten Labzellen und freien gekörnten Kernen dargestellt ist.

Die Schleimdrüsen am Pförtner hatten ihr Epithel verloren, waren mit Zellen und einem molekulären Zerfall gefüllt; die Kerne der Zellen meist gekörnt. Cf. Fig. 12b.

In kleinen begrenzten Grübchen mit glatter Fläche fand ich nicht den beschriebenen Zerfall; diese Grübchen waren weiter nichts, als die Lager von ausgefallenen solitären Drüsen, die auch in dem Labmagen einzeln vorkommen.

Darmkanal.

Die normalen Verhältnisse. Die Lieberkühn'schen Drüsen sind ganz gleich den Schleimdrüsen in der Schleimhaut des Pförtners, nur sind sie meist etwas weiter, besonders im Blind-

darme. Auch diese Drüsen stehen senkrecht dicht neben einander wie Pallissaden und erreichen das submuköse Bindegewebe, ihre Länge ist daher, wie die Schläuche im Labmagen, ganz entsprechend der Dicke der Schleimhaut. Neben diesen Darmsaftdrüsen sind für uns noch die Peyer'schen Drüsen von Bedeutung. Es sind hirsekorngrosse weissliche Körperchen mit einer geschlossenen Membran und umgeben von einem Gefässnetz. In diesen Körperchen werden lymphoide Zellen (Lymphkörperchen) gebildet, sie bestehen also aus einer specifischen, cytogenen Substanz und werden Lymphfollikeln genannt, die in der Schleimhaut und dem Unterschleimhautbindegewebe liegen, theils einzeln im vierten Magen und ganzen Darmkanal vorkommen — Glandulae solitariae — theils in grossen und kleinen Gruppen beisammen liegen, besonders im Ileum längliche Drüsenplatten bilden und die „Plaques" der Franzosen darstellen. Sind die Follikeln gefüllt, so treten die Plaques deutlicher hervor, die mehr leeren ziehen sich unter die Lieberkühn'schen Drüsen zurück, mit denen sie wie mit Pallisaden umstellt sind, dadurch entstehen kleine Grübchen, und der ganze Plaque erscheint dann mehr areolirt. Solche leeren, zusammengefallenen Follikel geben dem Plaque das Ansehen, als ob die Follikeln ausgefallen wären.

Dünndarm. Die wesentlichsten mikroskopischen Abnormitäten haben wir im Dünndarm und, wie immer, so auch hier entsprechend den makroskopischen Abnormitäten.

Das Epithel fehlte, wenigstens bei den an der Pest gefallenen Rindern, immer, die dicke schleimig-eiterige Schicht auf der erkrankten Schleimhaut liess weiter nichts erkennen als eine Molekularmasse, sphärische Zellen mit körnigem Inhalt und solche, deren Hülle im Zerfallen begriffen waren. Cf. Fig. 17. Zuweilen fand ich, namentlich nach kürzerer Krankheitsdauer, auch noch einzelne Epithelcylinder. Die Contenta ist also eine purulente, schleimige Flüssigkeit, begriffen in molekularem (fettigem) Zerfall.

Die Lieberkühn'schen Drüsen hatten stets das Epithel verloren und waren strotzend gefüllt mit Molekularmasse und Schleimkörpern, die meist einen gekörnten Kern hatten, zum Theil ganz gekörnt und von Eiterkörperchen nicht zu unterscheiden waren. Cf. Fig. 14. Vergleicht man Fig. 14b. mit Fig. 17, so tritt es wohl zweifelsohne hervor, dass die dicke eiterig-schleimige Contenta des Darmes hauptsächlich aus den Darmsaftdrüsen

stammen, dass eine Zellenwucherung und Fettmetamorphose in diesen Drüsen stattfindet.

Die adenoiden, cytogenen Follikeln. Die solitären Follikeln: Wie bereits bei den Obductionsbefunden näher erwähnt, finden wir diese Follikeln einzeln bedeutend vergrössert in Form von Knoten mit trockenem käsigen Inhalte und als kleine Abscesse von Linsen- bis Erbsengrösse. Der Inhalt bestand aus mehr oder weniger fettig degenerirten, ich kann geradezu sagen „Eiterkörperchen“ und einem molekulären Detritus Fig. 16; in den weichen Knoten war weniger molekulärer Zerfall, als in den festen. Diese vereiterten und verkästen solitären Follikel fallen auch zum Theil aus und hinterlassen linsen- bis erbsengrosse Grübchen, die sich öfter mehr abflachen und Defecte in der Schleimhaut des Darmkanals darstellen, welche man gewöhnlich für Geschwüre genommen hat, die sich aber bei weiterer Untersuchung durch eine glatte Fläche ohne weitere Erkrankung des Gewebes charakterisiren; ich habe wenigstens mikroskopisch und makroskopisch nichts Abnormes entdecken können.

Die Peyer'schen Drüsenhaufen: Die Processe in den solitären Drüsen wiederholen sich vollständig; die Follikel füllen sich auch hier mit lymphoiden, ebenfalls nicht von Eiterzellen zu unterscheidenden Zellen, sie erlangen jedoch nicht einen so grossen Umfang, sie platzen schon früher auf und zeigen den eiterigen Inhalt auch dem unbewaffneten Auge Fig. 2b.; aus den nur noch theilweise gefüllten Follikeln tritt der eiterige Inhalt beim Druck auf die Muskelhaut hervor. Diese eiterige Masse zeigte unter dem Mikroskope kleine gekörnte Kugeln, sphärische, mehr oder weniger gekörnte Zellen mit und ohne Kerne, freie gekörnte Kerne, mehr oder weniger gekörnten Detritus und gekörnte Protoplasmahäufchen ohne Umhüllungsmembran und oft auch grosse Mutterzellen, gefüllt mit kleineren Zellen und grossen, 1 bis 2 Kernkörperchen enthaltenden Kernen. Fig. 15. Bei den aufgeplatzten und noch zum Theil gefüllten Follikeln findet man eine plattenförmige, grauweise Auflagerung bis zur Dicke von zwei Linien, die mit einer lockern croupösen Membran Aehnlichkeit hat, bei mikroskopischer Untersuchung aber dieselben Elementarformen zeigte, wie der eiterige Inhalt der Follikel, blos mit der Abweichung, dass die grossen Mutterzellen fehlten und der körnige Detritus mehr vertreten war, so dass darüber gar kein Zweifel bestehen kann, dass diese Platten keinen geronnenen Faserstoff enthalten, nicht crou-

pöses Exsudat darstellen, dass sie nur aus Zellen bestehen, die in fettigem und käsigem Zerfall begriffen sind, dass sie hauptsächlich aus den Follikeln stammen, nur einen Beitrag von den Lieberkühn'schen Drüsen zwischen den Follikeln erhalten haben und veritabele Auflagerungen sind. Die klebrige Intercellularsubstanz mag aus den Lieberkühn'schen Drüsen stammen, wir haben sie in den schleimig-eiterigen Darmcontenta ebenfalls, wie sie überhaupt auf erkrankten Schleimhäuten gar keine seltene Erscheinung ist, ohne dass sie auf einen croupösen Exsudationsprocess zurückzuführen ist.

Ich habe diese Platten im Darme nur auf den Peyer'schen Drüsenhaufen gesehen, räume aber gern ein, dass sie auch an andern Stellen vorkommen; sie können dann nur aus den Lieberkühn'schen Drüsen herstammen, in welchen wir ja ebenfalls Zellenwucherung (Eiterzellen) mit körnigem Zerfall kennen gelernt haben.

Die gänzliche Entleerung der Peyer'schen Follikel in den ganzen Plaques tritt schliesslich gewöhnlich ein, oft schon früh; die Plaques erscheinen dann areolirt. Diese Areolirung als das schliessliche Resultat hat genau dieselbe Bedeutung, wie die einzelnen Grübchen und grossen flachen Vertiefungen, die als Geschwüre aufgefasst worden sind; sie hat aber an und für sich nichts Charakteristisches, weil sie an einzelnen Drüsenhaufen auch ohne Rinderpest vorkommt. Das Ausfallen ausser bei der Rinderpest ist jedoch nicht so häufig, als man glaubt, weil die leeren Follikel ein ähnliches areolirtes Aussehen bedingen; in solchen kleinen Grübchen kommen selbst Einfütterungen vor.

Dickdarm. Hier dieselben Processe, wie im Dünndarm, aber in geringerm Grade oder doch nur stellenweise mehr ausgeprägt; deshalb haben wir hier auch dieselben Producte und im Wesentlichen denselben mikroskopischen Befund. In den Lieberkühn'schen Drüsen ist das Epithel meist verschwunden, die Schläuche sind mit Zellen vollgestopft, Fig. 14 c.; an den weniger erkrankten Stellen findet sich noch lockersitzendes Epithel; in dem Schleime trifft man noch mehr Epithelzellen, und in dem scharf von der Haut abgenommenen Schleime neben den kleinen runden Zellen aus den Lieberkühn'schen Drüsen noch junge cylinderförmige Zellen mit 2 bis 3 Kernen. Fig. 18. Im Blinddarm und an dem immer am meisten erkrankten Ende des Mast-

darms zeigen sich oft mehrere Grübchen von ausgefallenen vergrösserten solitären Follikeln.

Recapitulire ich in der Kürze den mikroskopischen Befund in den Verdauungswegen, so ergeben sich, abgesehen von der Röthung und Schwärzung, im Wesentlichsten:

1) Desquamation im vierten Magen und Dünndarm, vollständig, in andern Theilen nur stellenweise vollendet, im Schlunde und bis incl. dritten Magen gewöhnlich nur bis zu einem gewissen Grade eingeleitet;

2) excessive Zellenwucherung in den Magen- und Darmsaftdrüsen (Lab-, Schleim- und Lieberkühn'schen Drüsen) und in den lymphoiden Follikeln (den solitären Drüsen und den Peyer'schen Drüsenhaufen);

3) in den Schleim-, Lieberkühn'schen und lymphoiden Drüsen sind die Zellen von den Eiterzellen nicht zu unterscheiden, wir haben deshalb gewissermassen eine epitheliale und adenoide Eiterung in der ganzen Schleimhaut;

4) in allen zelligen Producten der Schleimhaut zeigt sich ein körniger Zerfall; die auftretenden Körnchen etc. sind meist Fetttröpfchen, daher der Zerfall ein fettiger, eine Fettmetamorphose, die in den Follikeln in der Variation der „Verkäsung" auftritt;

5) der mehr oder weniger im Zerfallen begriffene zellige Inhalt der verschiedenen Drüsen wird bei reichlichem Hervortreten stellenweise, besonders auf den Peyer'schen Drüsenhaufen durch eine klebrige Intercellularsubstanz zusammengehalten, so dass er die betreffenden Stellen in Form von mehr oder weniger dicken Platten deckt — käsige Auflagerung;

6) der fettige Zerfall erstreckt sich im Labmagen zuweilen auch auf die Drüsenschläuche und führt Substanzverlust herbei; ob dieser Vorgang auch im Darm vorkommt, kann ich nicht entscheiden, ich sah es nicht, halte es aber für sehr wohl möglich;

7) die kranken Follikel trifft man in drei verschiedenen Phasen,

a. sie sind mehr oder weniger stark gefüllt und ausgedehnt, der Inhalt wird sehr bald eiterig — kleine Abscesse;

b. der Inhalt ist käsig, mehr oder weniger trocken — die Knötchen — besonders in den solitären Drüsen — Rinderpesttuberkeln —;

c. sie sind aufgeplatzt und haben den Inhalt ausgeschüttet, oder sie sind ganz und gar ausgefallen; die von grösseren

solitären Drüsen zurückgebliebenen Grübchen und grösseren seichten Vertiefungen werden gewöhnlich für Geschwüre genommen.

In keiner Partie der Verdauungswege habe ich die von Ravitsch angegebene regelmässige Betheiligung des Schleimhautgewebes, die Proliferation in den Bindegewebskörpern und die Infiltration des Schleimhautgewebes mit kleinen 1—3 kernigen Zellen gefunden; ich habe auch niemals die Lieberkühn'schen Drüsenschläuche so weit von einander getrennt gefunden, wie sie R. in seiner Abbildung (Tafel 10, Fig. 6) dargestellt hat. Ich gebe zu, dass stellenweise in der zarten Schicht des Bindegewebes, welches die dicht nebeneinander stehenden Lieberkühn'schen Drüsen miteinander verbindet, wie auch in der dünnen Schicht submucösen Bindegewebes zwischen Mucosa und Muscularis, und selbst in der letztern die von R. angegebene bauchige Anschwellung und Proliferation der Bindegewebselemente und dann auch eine „intensive" Zelleninfiltration vorkommt, ich gebe dies um so mehr zu, als es ein gewöhnlicher und bekannter Vorgang bei gewissen Entzündungen, bei eiteriger Einschmelzung des Gewebes — bei Ulceration — ist; ich kann dies aber nicht als Regel und allgemein in der erkrankten Schleimhaut zugeben und nicht als der Rinderpest angehörig betrachten; ich halte es für eine Ausnahme, bedingt durch besondere locale Einflüsse, namentlich wohl durch mechanische. Ravitsch hat sich in seine Proliferation der Bindegewebskörper und Zelleninfiltration so sehr vertieft, dass er selbst die Platten, den käsigen Beschlag (die ehemaligen croupösen Auflagerungen) wesentlich davon herleitet, während Brauel sie viel richtiger aus den Schleimdrüsen ableitet, dem ich eben nur noch die Abstammung aus den Follikeln der Drüsenhaufen hinzuzufügen habe.

Die Luftwege.

Das Epithel in den feinen Bronchien und der Terminalbläschen war gelockert oder zeigte ebenfalls eine fettige Metamorphose. Am deutlichsten erkennt man dies in dem sogenannten Uebergangsepithel, d. h. in den Epithelzellen, die ihre Flimmerorgane verloren haben und aus der Zylinderform in die Pflasterform übergehen in den feinern Bronchien, Fig. 19a.; in diesen Epithelelementen ist sogar eine Vermehrung der Kerne zu erkennen, wodurch eine epitheliale Wucherung angedeutet ist. Selbst aber auch in den zarten Blättchen der Terminalbläschen fanden sich

die Molekularkörperchen reichlich vertreten. Fig. 19b. Die messerrückendicke, plattenförmige lockere Auflagerung, die bei intensiv erkrankter Luftröhre sowohl hier, als auch in den grossen Zweigen oft angetroffen wird und zunächst den Eindruck macht, als ob es ein croupöses Exsudat sei, liess grosse mit Kernen und Zellen gefüllte Säcke — Riesenzellen —, kleine und grosse runde Zellen mit einem und mehren Kernen, freie Kerne, gekörnte Protoplasmahäufchen ohne Umhüllungsmembran und einen molekulären Detritus erkennen; sämmtliche Zellen und Kerne waren gekörnt und im Zerfallen begriffen. Fig. 20.

Die Schleimhäute anderer Organe erkranken ebenfalls in einzelnen Fällen, ich hatte jedoch keine Gelegenheit zu mikroskopischer Untersuchung. Die Schleimhaut der Gallenblase pflegt gewöhnlich mehr oder weniger mit erkrankt zu sein; Brauel fand in der grauweissen Auflagerung, unter welcher das Epithel fehlte, auch Zellen und eine Molekularmasse; Ravitsch fand oft kleine gelbgrünliche Platten, welche aus denselben Elementen bestanden, wie die Platten auf der Darmschleimhaut.

Die Haut.

Wo die Haut bei der Rinderpest erkrankt, da wiederholen sich wesentlich dieselben Processe, welche wir an der erkrankten Schleimhaut kennen gelernt haben; capilläre Hyperämie in der obern Cutisschicht, epidermoidale Wucherung und reichliche Absonderung der Hautschmiere. Wo es zur Schorfbildung gekommen war, wie namentlich an der Basis der Striche u. a. O., da zeigte der 1—2 Linien dicke, lockere Schorf in den obern Schichtungen locker untereinander verklebte Epidermiszellen, tiefer eine Schicht zarter, platter, polygonaler Zellen, den Pflasterzellen des Epithels ähnlich, und hierunter, unmittelbar auf der Oberfläche der intensiv gerötheten Cutis, auf der structurlosen Lederhautschicht — der intermediären Haut Henle's — eine grosse Anzahl kleiner sphärischer, grösstentheils granulirter Zellen, einzelne grosse gekörnte Kugeln und grosse runde epidermoidale Mutterzellen mit endogener Zellenwucherung. Diese grossen Zellen traten erst deutlicher bei Behandlung mit verdünnter Essigsäure hervor. Eine Proliferation der Bindegewebskörper in der Lederhaut und eine Zelleninfiltration der Cutis konnte ich auch hier nicht auffinden.

Der ganze Rinderpestprocess verläuft also bei der Haut-

affection hauptsächlich im Gebiete der Malpighischen Schicht — Stratum Malpighii.

Chemische Veränderungen.

Die krankhaften chemischen Verhältnisse sind, wie überhaupt in der ganzen Pathologie, so auch speciell bei der Rinderpest am wenigsten festgestellt.

Die eingehendsten Untersuchungen der Art sind in England von Dr. Marcet angestellt worden.*)

1. Das Blut.

a. Nach verschiedenen Analysen von Marcet war das summarische Resultat, das uns hier allein interessiren kann:

1) Abnahme an Wasser im Verlaufe der Krankheit von durchschnittlich . . . . . 831,0 p. mille,
auf . . . . . 811,3 „ „

Dieser Verlust von durchschnittlich 19,7 p. m. ist wohl auf den Durchfall zurückzuführen.

2) Mit der Abnahme des Wassers musste natürlich der Procentsatz an Eiweiss zunehmen; eine absolute Zunahme an Eiweiss konnte nicht festgestellt werden.

3) Fibrin nahm in der Krankheit um die Hälfte zu. Durchschnittlicher normaler Gehalt ist 3,393 p. m., bei der Rinderpest schwankte der Fibringehalt zwischen 4,8 und 7,7 p. m. und stellte sich durchschnittlich auf 4,85; eine durchschnittliche Vermehrung von 0,92 p. m. Diese Zunahme wurde schon im Anfange der Krankheit beobachtet, wo ausser der Temperaturerhöhung noch kein Symptom weiter vorhanden war.

Die mineralischen Bestandtheile zeigten keine Abweichungen.

b. Die Untersuchungen von Peretti**) ergaben gleichfalls eine Vermehrung des Faserstoffs. Derselbe spricht aber auch noch von Schwefelalkalien im trocknen Blute, was sonst fehle. Von Nasse ist aber im gesunden Rinderblute schwefelsaures Alkali nachgewiesen.

---

*) Dritter Commissionsbericht. P. 55—67.

**) Commissionsbericht an die Handelskammer zu Rom über die Rinderpest 1863. Abgedruckt in der österreichischen Vierteljahrsschrift. Bd. 25. H. 2. Analecten.

c. Eine Analyse von Professor Oudemans*) ergab als Hauptresultat:

1) Abnahme an Wassergehalt,
2) Zunahme an Fibrin und Albumin und
3) Abnahme der Aschenbestandtheile.

Oudemans führte seine Versuche nach der Methode von Scheerer aus.

1000 Theile Blutserum enthielten:

894,3 Wasser,
94,4 Albumin,
11,3 Extractivstoffe und Aschenbestandtheile.

Aschenbestandtheile im Ganzen 7,8 p. m.

1000 Theile Blut enthielten:

784,8 Wasser,
8,3 Fibrin,
107,3 trockne Blutkörperchen,
90,5 Albumin,
9,1 Extractivstoffe.

Aschenbestandtheile 5,6, davon im Wasser auflösbar 4,0.

Eine directe Bestimmung der festen Bestandtheile ergab 215,2 auf 1000.

Die Analysen des Rinderbluts von gesunden Thieren:

nach Nasse.		nach v. Baumhauer.
799,59	. . . . .	876,97 Wasser u. Verluste,
4,62	. . . . .	7,56 Fibrin,
121,86	Blutkörperchen	25,19 Hämatin,
2,04	. . . . .	0,19 Fett,
66,90	. . . . .	62,07 Albumin,**)
0,468	phosphorsaures Alkali .	21,43 Extractivstoffe,
1,181	schwefelsaures Alkali .	6,69 Aschenbestandtheile.
1,071	kohlensaures Alkali,	
4,321	Chlornatrium,	
0,731	Eisenoxyd,	
0,098	Kalk,	
0,123	Phosphorsäure,	
0,018	Schwefelsäure.	

*) De Runderpest. 1867. Nr. 121 und 122.

**) Das Albumin stellt sich in allen diesen Analysen von krankem und gesundem Blute deshalb niedriger, als nach andern Analysen, weil das Albumin der Körperchen nicht mit darin steckt.

2. Das Fleisch.

Nach Marcet enthält das Fleisch von pestkranken Rindern eine grössere Menge von löslichem Eiweiss, welches durch Wasser langsam ausgezogen wurde, als gesundes Fleisch.

3. Das schwarze Pigment in der Darmschleimhaut.

Drei Phänomene waren mir immer aufgefallen, die mich veranlassten, eine chemische Untersuchung zu veranstalten: 1) dass die schwarze Pigmentirung sehr schnell entstand, schon nach einigen Tagen, auf der Höhe der Röthung begann, 2) dass diese Schwärzung nur in den Verdauungswegen und den Mesenterialdrüsen vorkam, während sie bei der diffusen Röthung in den Luftwegen, in der Maul- und Rachenhöhle nicht eintrat, und 3) dass das schwarze Pigment bei dem Aufbewahren unter allen Umständen — in Wasser, in Weingeist und in Glycerin — bald verschwand und die Präparate zu meinem Leidwesen so ganz allen Werth für die Untersuchung verloren hatten. War es blos verändertes Hämatin, so waren alle diese Erscheinungen nicht zu erklären. Die chemische Untersuchung wurde von dem Lehrer der hiesigen Thierarzneischule Herrn Begemann sorgfältigst ausgeführt, wobei sich ergab, dass das schwarze Pigment, welches wir schon in kleinen Körnern bei der mikroskopischen Untersuchung kennen gelernt haben, Schwefeleisen ist.

Chemische Analyse: Eine kleine Quantität zerschnittener Darmstücke wurde mit Weingeist übergossen. Derselbe blieb klar; Aether verhielt sich ebenso. Desgleichen wurden concentrirte Lösungen von Aetzkali, kohlensaurem Kali, Aetzammoniak nicht gefärbt. In allen diesen Fällen veränderten die zerschnittenen Darmstücke wohl ihre Conturen, die schwarze Färbung veränderte sich jedoch nicht.

Verdünnte Salzsäure entfärbte nach kurzer Einwirkung die gefärbten Stücke und war eisenhaltig geworden.

Nach diesen Reactionen konnte auf das Vorhandensein eines veränderten Blutfarbstoffs nicht geschlossen werden; es lag vielmehr die Vermuthung nahe, dass Schwefeleisen die Ursache der färbenden Substanz sei. Um dieses zu constatiren, wurde eine Portion des Darmstücks in einem Kolben mit Salzsäure übergossen, und in den Hals desselben ein mit Bleizuckerlösung befeuchtetes Papier gebracht. Das Papier wurde nach kurzer Zeit schwarz. Schwefeleisen war also nachgewiesen.

Die Darmstücke verloren, in verdünntem Weingeist macerirt, nach einiger Zeit ihre schwarze Färbung. Dabei musste eine Zersetzung des Schwefeleisens vor sich gegangen sein, denn es

fand sich das Eisen in der nicht dunkel gefärbten Flüssigkeit noch vor. Bei absichtlich auf gesunden Darmstücken mittelst Eisenvitriol und Schwefelammonium niedergeschlagenem Schwefeleisen verhielt es sich ebenso; die schwarze Farbe des Schwefeleisens verschwand auch hier beim Maceriren in Weingeist.

Später untersuchte schiefergaue Mesenterialdrüsen ergaben ebenfalls Schwefeleisen.

Der Schwefel wird jedenfalls in dem Verdauungswege geliefert, während das Eisen mit dem diffundirten Blutfarbestoff in das Gewebe der Schleimhaut gelangt. Das schnelle und ausschliessliche Vorkommen der schwarzen Pigmentirung in dem Verdauungswege und selbst in den Mesenterialdrüsen findet hierdurch seine natürliche Erklärung; eigenthümlich ist aber, dass das thierische Gewebe die Fähigkeit besitzt, das Schwefeleisen bald zu zersetzen. Diese Pigmentirung ist daher auch nicht dauernd, wie die schwarze Pigmentirung durch verändertes Hämatin. Uebrigens ist die Pigmentirung durch Schwefeleisen keineswegs charakteristisch für Rinderpest; ich fand sie auch bei der Ruhr, aber doch viel schwächer, niemals so intensiv, als bei der Rinderpest.

4. Die Krankheitsproducte der Schleimhaut und Haut.

Die eiterig-schleimigen Contenta im Dünndarm und besonders die käsigen Auflagerungen auf den Peyer'schen Drüsenhaufen ergaben bei der chemischen Untersuchung des Herrn Begemann sehr viel Fett, wodurch weiter bestätigt wird, dass der körnige Zerfall wesentlich auf einer Fettmetamorphose beruht, wie man schon bei der Behandlung mit Aether unter dem Mikroskope erkennen kann. Die schmierige Schorfmasse von der erkrankten Haut enthielt ebenfalls sehr viel Fett; der beträchtliche Rückstand, welcher bei der Behandlung mit Aether blieb, verbreitete beim Verbrennen einen Geruch nach verbranntem Horn, und im Wasser liess er sich leicht zu einer Emulsion vertheilen. Der Hautschorf besteht also zum grossen Theil aus Hautschmiere.

5. Der Urin.

Die Reaction war schwankend, sauer und alkalisch. Gamgee fand immer Eiweiss im Urin. Derselbe entnahm den Urin stets nach dem Tode aus der Blase, es ist deshalb der Einwurf gemacht worden, dass der Urin das Eiweiss aus der Blase aufgenommen haben könne. Hierbei ist aber wohl zu bemerken, dass

nichteiweisshaltiger Harn auch nach dem Tode in der Harnblase kein Eiweiss enthält. Der Harn kann allerdings Eiweiss aus der Blase beziehen, wenn diese krank ist, und da man sie bisweilen bei der Rinderpest krank findet, so kann auch mitunter der Gehalt an Eiweiss aus der Blase stammen. Wenn Gamgee jedoch in allen Fällen Eiweiss gefunden und viele Untersuchungen angestellt hat, so liegt darin der Beweis, dass dies nicht etwa von einer mehr zufälligen Mitaffection der Harnblase abhängt.

Nach Sanderson nahm der Harnstoff mit der Temperatur zu; die bedeutendste Menge wurde am fünften Tage abgesetzt, während am vierten Tage die höchste Temperatur beobachtet worden war; in tödtlich verlaufenden Fällen wurde der Harnstoff nahezu verdoppelt. Das specifische Gewicht des Harns nahm während des Verlaufs der Krankheit stets ab.

Capitel 5.

Diagnose.

Eine Cardinalaufgabe der Wissenschaft ist, die Mittel zur frühzeitigen Erkennung an die Hand zu geben, von der es zunächst abhängt, eine schnelle Tilgung ohne grosse Verluste zu erreichen. Ist die Pest einmal als vorhanden festgestellt, so sind weitere neue Erkrankungen ziemlich leicht zu erkennen, aber die ersten Ausbrüche werden häufig und um so leichter übersehen, je argloser man ist. Deshalb ist die Rinderpest in den Ländern und Landestheilen, die an das stets rinderpestverdächtige Russland grenzen, leichter zu erkennen und viel weniger gemeingefährlich, als in den entfernten Ländern, in denen die Rinderpest bis jetzt bei dem ersten Ausbruche noch immer grosse und oft die grossartigsten Verheerungen angerichtet hat. Ist die Rinderpest einmal im Lande oder auf der Nachbarschaft, so steht sie auch bei der Staatsbehörde, bei den Thierärzten und bei den Besitzern gewissermassen auf der Tagesordnung, man ist vorbereitet und jeden Tag darauf gefasst, das Tilgungsverfahren ist geregelt, die Besitzer selbst sind besorgter, ziehen bei jeder Erkrankung die Thierärzte zu Rathe, und diese suchen in jeder Krankheit zunächst erst die Rinderpest. Unter solchen Umständen wird die Pest auch sofort entdeckt und deshalb nicht mehr sehr gefährlich. Die frühere

Harmlosigkeit bezüglich der Rinderpest muss jetzt selbst in den entferntesten Ländern aufhören; die gegenwärtigen Verkehrsverhältnisse tragen die Rinderpestgefahr weit hin; wenn man in den entfernten Ländern auch nicht mit solcher Sorgfalt Wache hält, wie an den Grenzen eines verpesteten Landes, so muss man doch überall auf die Rinderpest gefasst und mit der Diagnose vertraut sein.

Die erste Feststellung der Rinderpest ist immer eine sehr bedenkliche Sache, der Thierarzt steht zwischen zwei Gefahren; erkennt er die wirklich vorhandene Rinderpest nicht sofort, so ist dies von sehr schweren Folgen, während er durch einen unvorsichtigen Ausspruch über das Vorhandensein der Pest eine unschuldige Heerde vernichtet, denn hinter der Diagnose „Rinderpest" steht immer die Keule; zwischen Scylla und Charybdis muss der Thierarzt klug und weise zu schiffen verstehen, und dazu ist für die nicht Eingeweiheten ein Lootse unentbehrlich. Die Schwierigkeiten bei der Diagnose sind gegeben einmal durch Abortivformen, in welchen die Rinderpest gar nicht direct zu erkennen ist, und zweitens dadurch, dass selbst die entwickelte Rinderpest keine pathognomonische Symptome hat, die immer vorhanden sind und bei keiner andern Krankheit vorkommen, die also ein sicheres Signum abgeben könnten, dass vielmehr nur die Gesammtheit der Symptome mit dem Verlaufe, das Ensemble ein charakteristisches Bild giebt. Dieses in der Totalität gegebene Bild ist aber nicht so leicht zu erfassen, es ist namentlich für den weniger Geübten um so schwieriger, als es verschiedene andere Krankheiten giebt, die in gewissen Stadien mehr oder weniger ähnlich sind. Deshalb ist hier die Bedingung zur sichern Diagnose, dass man mit allen wesentlichen Symptomen und Eigenschaften der Rinderpest genau vertraut ist, sich namentlich durch unwesentliche Dinge nicht irreleiten lässt, und alle ähnlichen Krankheiten ebenso genau in ihren verschiedenen Stadien kennt; die unterscheidenden Momente ergeben sich dann von selbst.

I. Die charakteristischen Grundzüge der Rinderpest.

Diese Grundzüge liegen in dem bisher betrachteten nosologischen Theile, ausserdem aber auch mit in dem folgenden ätiologischen Abschnitte, den ich deshalb in einigen Punkten anticipiren muss, um in gedrängter Kürze das Wesentlichste übersichtlich zusammenzufassen.

a. Die wesentlichsten Symptome: Fieber mit asthenischem Charakter von vornherein oder doch vom zweiten Tage ab, mit mehr oder weniger Atonie, oft mit Apathie; Erkrankung aller sichtbaren Schleimhäute, namentlich: diffuse Röthung der Bindehaut, Bewässerung der Augen meist bis zum Thränenfluss, Röthung der Maul- und Rachenhöhle mit vermehrter Speichelabsonderung, Trübung, Verdickung, Erweichung und stellenweise Lösung des Epithels besonders der Unterlippe und des Zahnfleisches; Wässern, später Rotzen aus der Nase, diffuse Röthung mit eben erwähnter Epithelerkrankung in der Schaam; Durchfall nach vorhergegangener Retention und mehr oder weniger beschleunigtes, später oft angestrengtes Athmen, oft auch Hautausschlag, namentlich am Grunde der Zitzen.

b. Verlauf der Krankheit. Unter diesen Symptomen verläuft die Krankheit acut und meist tödtlich; sie erreicht in fünf bis sieben Tagen ihre Höhe und tödtet gewöhnlich am fünften bis neunten Tage; die Genesung erfolgt langsamer, als die Entwickelung.

c. Obduction. Das Blut dunkel und nicht geronnen; neben den erwähnten sichtbaren Schleimhäuten constante Erkrankung der Schleimhaut der Luft- und Verdauungswege; in den Luftwegen mehr oder weniger starke Röthung, namentlich in dem obern Luftröhrentheile, am Kehlkopfe und in der Nasen- und Rachenhöhle; in den ersten beiden Organen ist die Röthung gewöhnlich mit mehr oder weniger Extravasationen in Form von Enchymosa verbunden; auf der erkrankten Schleimhaut der Luftröhre, selbst der Rachenhöhle oft ein käsiger Beschlag, und in den Lungen ein verschiedengradiges interlobuläres Emphysem; in den Verdauungswegen sind namentlich und constant der vierte Magen, der Dünndarm und das Ende des Mastdarms krank; hier anfangs mehr oder weniger intensiv diffuse, im Mastdarme streifige Röthung, später eine gewisse Graufärbung, das Epithel abgestossen, zähschleimige, selbst eiterig-schleimige, röthlich oder graulich gefärbte Contenta, und Erkrankung der solitären und Peyer'schen Drüsen in der Art, dass erstere als Knötchen resp. Abscesse bis Erbsengrösse zerstreut in der Schleimhaut liegen oder an ihrer Stelle nur entsprechende glattwandige Grübchen sichtbar sind, dass letztere aber geschwellte geröthete resp. aschgrau gefärbte Plaques darstellen, in denen die geschlossenen oder aufgeplatzten, mit eiteriger Masse gefüllten

oder leeren Follikeln liegen, die nicht selten mit einer käsigen Platte bedeckt sind und so das Bild der einen oder der anderen der ersten drei Abbildungen darstellen.

d. Die Ansteckungsfähigkeit und der dadurch bedingte Gang der weitern Erkrankungen und Verbreitung. Ich muss, wie schon erwähnt, der Aetiologie vorgreifen und hier schon hervorheben, dass die Rinderpest bei uns nicht anders, als durch Ansteckung entsteht und uns mittel- oder unmittelbar durch russisches Steppenvieh zugeführt wird.

Das Contagium ist flüchtig, hat eine Incubationszeit von fünf bis sieben Tagen, nur ausnahmsweise einmal um einen Tag kürzer oder einige Tage länger, und wird hierdurch um so gewichtiger für die Diagnose, als sich die weitern Erkrankungen anfänglich in Zeiträumen wiederholen, die der Incubationszeit entsprechen; solche regelmässigen Zwischenzeiten verschwinden jedoch, sobald der Ansteckungsstoff in den erkrankten Thieren oder auch an todten Gegenständen dauernd gegeben ist und so in dem Stalle etc. auf vorhandenes Vieh nachhaltiger eingewirkt hat. Deshalb kommen nach dem ersten Ausbruche in der Regel die nächsten Erkrankungen erst nach fünf bis neun Tagen; hierauf kann noch einmal ein solcher Zeitraum verstreichen, wenn die Erkrankten nicht längere Zeit unter der Heerde verblieben sind; binnen vierzehn Tagen bis drei Wochen pflegt aber die ganze Heerde eines Stalles erkrankt zu sein, während der Seuchengang unter einer Heerde auf der Weide oder überhaupt im Freien viel langsamer ist, und die doppelte Zeit verstreichen kann, ehe alle Individuen der Heerde erkrankt sind.

2. Krankheiten, die in einem gewissen Stadio mehr oder weniger Aehnlichkeit mit der Rinderpest haben.

Die Aphthenseuche, Maulseuche.

Die Erkrankung der Maulschleimhaut, die vermehrte Speichel- und Schleimabsonderung, das gestörte Fressen und Schlucken und die schnelle Verbreitung durch Ansteckung, dies alles hat schon mehrfach Veranlassung zur Verwechslung gegeben. Derartige Irrthümer lassen jedoch immer eine oberflächliche Untersuchung voraussetzen; bei näherer Untersuchung verschwindet die Aehnlichkeit; es giebt namentlich zwei diagnostische Momente, die sofort den Unterschied feststellen lassen:

1) Der Krankheitsprocess im Maule, die Aphthenbildung, die constant und wesentlich ist, bei der Rinderpest aber nie vorkommt.

Ravitsch will am Salmysche bei der Maulseuche völlig ähnliche Knoten und Platten auf dem Zahnfleische gesehen haben, wie bei der Rinderpest, und deshalb nicht zugeben, dass dies etwas Charakteristisches der Rinderpest sei. In letzterer Beziehung stimme ich bedingungsweise bei, bei der Aphthenseuche aber sah ich derartige Erkrankung der Maulschleimhaut nie; will man nicht etwa eine Verschiedenheit der Aphthenseuche in Deutschland und am Salmysche annehmen, so muss ein Beobachtungsfehler vorliegen.

Das mehr oder weniger begrenzte blasenförmige Abheben des Epithels an den Lippen, dem Zahnfleische und der Zungenspitze kommt bei der Rinderpest nicht vor; wenn die Bläschen und Blasen aber zersprengt sind, so tritt allerdings die rothe Lederhaut als excoriirte Stelle gerade so hervor, als bei der Rinderpest, aber die Excoriationen bei der Aphthenseuche kommen immer nur in der untern Partie der Maulhöhle vor, sie haben ihren Lieblingssitz an der Schleimhaut der Lippen, des Zahnfleisches und vor allem an der Zungenspitze, nehmen gern die untere Hälfte bis zwei Drittel der obern Zungenfläche (Zungenrücken) ein, also gerade die Theile der Zunge, die bei der Rinderpest verschont bleiben, verschonen aber die obere Partie der Maul- und der Rachenhöhle ganz, Theile, die bei der Rinderpest gerade den constantesten Lieblingssitz mit bilden. Die bei der Rinderpest so eigenthümliche Erkrankung des Epithels sieht man bei der Aphthenseuche nicht.

2) Der gleichzeitige Krankheitsprocess an den Klauen, die Klauenseuche begleitet stets die Maulseuche, sei es auch nur in den geringsten Graden, wo man nur etwas vermehrte Wärme und einen steifen, schmerzhaften Gang wahrnimmt. Bei Kühen kommen sehr oft noch Euteraphthen, Bläschen an den Strichen dazu.

Sollten diese Unterschiede augenblicklich nicht genügen, was sich wohl anfänglich bei der Aphthenseuche und speciell bei dem Steppenvieh ereignen kann, die wir immer mit Argusaugen betrachten müssen, so wird der weitere Verlauf sehr bald entscheiden; die Aphthenseuche verbreitet sich viel rascher innerhalb einiger Tage über eine grosse Heerde, erreicht in den Individuen schon in zwei bis drei Tagen die Höhe, heilt fast ebenso schnell ab und ist ohne besondere Complicationen nicht tödtlich.

Die Lungenseuche.

Bei dieser Krankheit tritt nur auf der Höhe des zweiten, fieberhaften Stadii eine gewisse Aehnlichkeit mit der ausgebildeten Rinderpest hervor, namentlich bei vorherrschenden pneumonischen Symptomen. In dem Umstande, dass beiderseits nur die höhern Grade eine Aehnlichkeit bieten, liegen zugleich die unterscheidenden Momente. Husten und Athembeschwerde bilden bei der Lungenseuche das Centrum der ganzen Krankheit, bei der Rinderpest aber nur einen Theil und meist nicht einmal den wesentlichen Theil des Krankheitsbildes; je mehr diese Athembeschwerde ausgebildet ist bei der Rinderpest, wie namentlich bei Lungenemphysem, desto mehr treten nebenbei auch die übrigen wesentlichen Symptome der Pest, namentlich die Erkrankung der sichtbaren Schleimhäute und Durchfall, unterscheidend in den Vordergrund. Die Athembeschwerde ist übrigens bei der Rinderpest anders ausgeprägt, als bei der Lungenseuche. Als ich in Holland eine Anzahl pestkranker Ochsen mit tief gesenktem Kopfe unter der grössten Athembeschwerde laut stöhnend auf einem Gehöfte antraf, wurde ich lebhaft an die Lungenseuche erinnert; immer fiel mir aber schon von der Ferne die Haltung des Kopfes auf; bei der Lungenseuche wird der Hals bei Athembeschwerde gestreckt gehalten und die Nase vorweggestreckt, während diese Ochsen mit der Nase fast die Erde berührten.

Hauptsächtlich aber erlangen wir durch physikalische Exploration der Brusthöhle, namentlich durch Auscultation bei der Lungenseuche mehr oder weniger sichern Aufschluss; bei der Lungenseuche besteht immer eine umfangreiche Unwegsamkeit, die sich durch Mangel an jedem Brustgeräusch oder durch Bronchiengeräusch und gedämpften resp. leeren Percussionston zu erkennen giebt, während bei der Rinderpest entweder normales, aber verstärktes Bläschengeräusch (bei der Inspiration) und emphysematisches Rasseln (bei der Expiration) vernommen wird. Diese physikalischen Ermittelungen sind insofern zuweilen untergeordnet, als Complicationen der Rinderpest mit Lungenseuche vorkommen. Die Obduction wird schliesslich jeden etwaigen Zweifel heben durch die bekannte marmorirte Hepatisation bei der Lungenseuche und durch die pathologischen Zustände in den Verdauungsorganen bei der Rinderpest.

Die Wuthkrankheit.

Es dürfte fast sonderbar erscheinen, diese Krankheit hier unter den ähnlichen Krankheitsbildern mit aufzuführen. Die Aehnlichkeit bezieht sich hier auf die nervöse Form, wie ich sie in Ungarn zu Nickolsdorf gesehen habe. Die grosse Apathie, der wankende Gang, die Hinfälligkeit erinnerten mich ebenso lebhaft an die stille Form der Wuthkrankheit, als ein Fall mit furibunden Symptomen mit der rasenden Form augenblicklich die grösste Aehnlichkeit hatte. Beide Formen kommen beim Rindvieh ganz gewöhnlich vor. Hierzu kam noch die ausnahmsweise Erscheinung der Rinderpest, das Fehlen des Durchfalls; kurz die Symptome berechtigten Niemanden, die Rinderpest zu diagnosticiren, wohl aber die Wuthkrankheit mit einiger Wahrscheinlichkeit. Mein dringendster Verdacht auf Wuthkrankheit wurde erst durch den Obductionsbefund beseitigt, den ich damals nur einseitig würdigen konnte, weil es meine erste Obduction pestkranker Rinder war. Nachdem ich die intensive diffuse Röthung im vierten Magen und Dünndarm, die Schwellung der Peyer'schen Plaques gesehen und bei allen constant gefunden hatte, da erst liess ich meinen Verdacht auf Wuthkrankheit fallen.

Die entscheidenden Momente sind also die Erkrankungen der sichtbaren Schleimhäute, die bei der Wuthkrankheit stets gänzlich fehlen; und in den Fällen, wo diese anfänglich ausnahmsweise fehlen sollten, würde bei der nervösen Form der Rinderpest die Obduction entscheiden, die uns bei der Tollwuth nichts zeigt, was mit der constanten Erkrankung des vierten Magens und Dünndarms einige Aehnlichkeit hätte.

Das sogenannte bösartige Catarrhalfieber, die Kopfkrankheit.

Die Aehnlichkeit ist in manchen Fällen sehr gross und nachhaltig, nicht blos bei der ersten Besichtigung; sie ist hier in der schweren fieberhaften Erkrankung, in der starken Erkrankung der Schleimhäute des Kopfes, in dem Thränen und Nasenausfluss, zuweilen selbst mit Speicheln verbunden, in pneumonischen Zufällen, in der anfänglichen Retention des Mistes und dem spätern Durchfalle gegeben. Am ersten, auch wohl am zweiten Tage ist es oft nicht möglich, einen Unterschied sicher zu erheben, der sich später jedoch immer mehr herausstellt. Das erste wichtigste und zugleich das praktischste Kennzeichen ist die Trübung der Cornea,

die ich bei der Rinderpest niemals gesehen und auch von keinem Schriftsteller erwähnt gefunden habe, die dagegen bei der Kopfkrankheit eine stehende Erscheinung ist; es giebt Fälle, wo die Erkrankung der Augen weniger heftig auftritt und nicht in einigen Tagen schon zur Blindheit führt, wie ich es öfter gesehen habe, aber ich habe auch noch keinen Fall beobachtet, wo nicht wenigstens die Cornea etwas getrübt worden wäre. Ausserdem sind die unterscheidenden Momente: Athembeschwerde, die gleich von vorn herein in den Vordergrund zu treten pflegt und durch heftige Erkrankung der Kopfschleimhaut von der Nasenspitze bis in die Luftröhre bedingt ist, die deshalb auch mit mehr oder weniger lauten Zischgeräuschen (Nasenlauten) verbunden ist; die grosse Hitze des Kopfes, die intensive Röthung der Nasenschleimhaut vom Anfange ab und der copiöse Nasenausfluss, der mehr oder weniger Blutspuren zeigt. Man kann mit kurzen Worten sagen, dass die heftige Erkrankung des Kopfes schon in den ersten Tagen wesentlich unterscheidend ist. Der Verlauf ist ebenso acut, oft noch acuter, und ebenso mörderisch, als bei der Rinderpest. Die Obduction liefert noch weitere sichere Aufschlüsse. Die Schleimhaut der Nasenhöhle ist sehr intensiv erkrankt, die Nebenhöhlen — Stirn- und Kieferhöhlen — sind immer mehr oder weniger mit erkrankt, wie es bei der Rinderpest nicht der Fall ist; dabei giebt es auf der kranken Schleimhaut gelbe gelatinöse und plastische Exsudate — wirkliche Croupmasse — selbst bis in die Luftröhre, die wesentlich verschieden sind von den käsigen Platten bei der Rinderpest. In zweifelhaften Fällen würde hier das Mikroskop zu Hülfe genommen werden müssen. Der vierte Magen und der Dünndarm zeigen nichts Aehnliches von den stehenden anatomischen Veränderungen der Rinderpest; die Schleimhaut im Verdauungskanale ist bisweilen gar nicht auffällig, niemals aber der Rinderpest ähnlich erkrankt.

Die Magenseuche, Ruhr, Magen-Ruhrseuche, Dyssenteria.

Hier sind wir nun bei derjenigen Krankheit angekommen, bei der nicht blos die Diagnose in den einzelnen concreten Fällen sehr schwer und oft gar nicht direct festzustellen ist, bei der sogar die Wissenschaft noch nicht einmal vollständig gesichtet hat.

Die Ruhrseuche etc. wurde zuerst von Waldinger*) von

*) Abhandlungen über die Krankheiten des Rindviehs.

der Rinderpest unterschieden.' W. beobachtete sie häufig im Sommer in niedrigen Gegenden Ungarns; der mildere Verlauf und das Nichteintreten solcher Verbreitung durch Ansteckung, wie sie bei der Rinderpest Regel ist, scheinen W. zu dieser Trennung bestimmt zu haben. Lorinser*) verwirft diese Trennung, er identificirt diese Krankheit bei dem Steppenvieh mit Rinderpest, erkennt nur eine quantitative Verschiedenheit an und erklärt sie für eine milde Rinderpestform. Spinola ist Lorinser's Ansicht und vertritt sie noch in seiner Pathologie. Der gegenwärtige generelle Standpunkt ist nun der, dass man eine Ruhr beim Rinde als selbstständige Krankheit anerkennt, dass man aber über die Magenseuche beim Steppenvieh noch dubiös ist. Einige halten sie noch für wirkliche Rinderpest — ich gestehe, dass auch ich die Magenseuche nach den Beschreibungen für Rinderpest gehalten habe —, Andere trennen sie von der Rinderpest, es geht ihnen aber wie dem Bojanus, sie wagen nicht recht, an die wissenschaftliche Trennung von der Rinderpest die Consequenzen für die Praxis zu knüpfen, sie behandeln die Magenseuche polizeilich, wie die Rinderpest; das haben wir erst kürzlich in Tyrol wieder erlebt, wo man die Ruhrseuche feststellte und Massregeln gegen die Rinderpest anordnete**).

Es dürfte kaum zu bezweifeln sein, dass unter dem Namen „Ruhrseuche", „Magenseuche" etc. noch verschiedene Krankheiten zusammengefasst werden, die sowohl dem Sitze, wie der Ursache nach verschieden sind; einige Male sah ich Formen, die ich als eine Complication der bösartigen Kopfkrankheit ansehen musste; ich bin aber jetzt keinen Augenblick mehr darüber im Zweifel, dass diese Krankheiten alle grosse Aehnlichkeit mit der Rinderpest haben, dass auch solche vorkommen, die nach den Symptomen und einem oberflächlichen Obductionsbefunde nicht direct von der Rinderpest zu unterscheiden, dennoch aber nicht mit derselben identisch sind, Krankheiten, die mit der wirklichen Ruhr, wie sie auch bei andern Thieren vorkommt, nur den leicht blutig werdenden Durchfall gemein haben, bei welchen aber Mägen und Dünndarm hauptsächlich und weniger die Dickdärme, wie es sonst bei der gewöhnlichen Ruhr stehend ist, leiden; deshalb hat die deutsche Bezeichnung „Magen-Ruhrseuche"

*) Untersuchungen über Rinderpest 1831. S. 195.

**) Adam, Wochenschrift 1865, Nr. 14.

den Vorzug, dass sie zugleich das Eigenthümliche der Krankheit von gewöhnlicher Ruhr ausdrückt.

Nach dieser allgemeinen Bemerkung will ich ein gedrängtes allgemeines Bild von der Magenruhrseuche geben.

Symptome. a. Constante. Die Erkrankung der Magen- und Darmschleimhaut ist hier immer das Primäre; die Krankheit hebt mit den auffälligsten gastrischen Zufällen an; deshalb immer sofort auffällige Unterdrückung der Fresslust und des Wiederkäuens, lebhafte Thätigkeit im Hinterleibe, und bald Durchfall, der nicht selten das erste auffällige Symptom bildet und immer gleich sehr profus auftritt (wässerige Dejectionen werden mehr spritzend abgesetzt), der bald stinkend und blutig wird; die Patienten zeigen mehr oder weniger Leibschmerzen durch Liegen, Wiegen, Stöhnen und Umsehen nach dem Bauche; Fieberzufälle, schneller Wechsel zwischen Kälte und Hitze an den extremen Körpertheilen, mehr oder weniger frequenter, immer kleiner, elender Puls, Zittern, grosse Hinfälligkeit und Apathie.

b. Nicht constante: Wässern der Augen, selbst bis zum Thränenfluss, Röthe der Bindehaut, wässriger, später schleimiger Nasenausfluss, mehr oder weniger beschleunigtes Athmen, Erkrankung der Maulschleimhaut, namentlich vermehrte Speichelabsonderung, Trübung, Verdickung und Lockerung des Epithels mit mehr oder weniger durchscheinender Röthe an der Schleimhaut der Lippen und des Zahnfleisches; der Rand des letzteren ist namentlich mehr geröthet und stellenweis selbst mit kleinen Excoriationen versehen; Tenesmus und Abgang von Schleimhautfetzen mit den blutigen Durchfallsmassen.

Verlauf verschieden, zuweilen sehr acut, mörderisch, wie bei der Rinderpest, der Tod tritt dann gewöhnlich vom 3. bis zum 7. Tage ein; in andern Fällen ist der ganze Verlauf langsamer und leichter, er erstreckt sich dann auf 14 Tage bis 3 Wochen und führt meist zur Genesung.

Section. Constant fand ich Entzündung der Darmschleimhaut mit **Erweichung**, jedoch nach Intensität, Sitz und Ausbreitung sehr verschieden. In den ersten Mägen war das Epithel gelockert, oft an dem Futter hangend, die Schleimhaut aber nur selten stellenweis etwas geröthet; Schleimhaut im vierten Magen meist aufgelockert, wässrig durchfeuchtet, zuweilen geröthet

und dann immer erweicht. Der Dünndarm immer mehr oder weniger erkrankt, bald jedoch mehr die erste Partie neben gleichzeitiger Erkrankung des vierten Magens — die Magen- und Ruhrseuche —, bald mehr die letzte; in andern Fällen war der Dickdarm vorherrschend leidend, was in der Literatur irrthümlicher Weise als charakteristisch bezeichnet wird. Die Erkrankung besteht in mehr oder weniger intensiver Röthung, Schwellung und Erweichung; nach längerer Krankheitsdauer findet man die erweichte Schleimhaut mehr grau als roth; die Röthung ist bei intensiver Erkrankung eine diffuse Entzündungsröthe, oder sie tritt mehr in grossen und kleinen Flecken auf, so dass die Schleimhaut — im Dickdarm namentlich — gesprenkelt erscheint, jedes rothe Fleckchen zeigt capilläre Hyperämie und Extravasation. Die Erweichung ist in den entzündeten Theilen oft sehr beträchtlich, so dass die Oberfläche zerfetzt, unter Wasser zottig wie Plüsch erscheint, durch einen leichten Wasserstrahl aufgerissen und fortgespült wird und ebenso auch mit dem Finger leicht wie eine dicke Schleimmasse zusammengeschoben werden kann. Diese entzündliche Erweichung glaube ich als die wesentliche pathologische Veränderung hervorheben zu müssen. Die Follikeln und Peyer'schen Drüsenhaufen sind nicht geschwellt oder sonstwie besonders erkrankt, sie waren bei meinen Beobachtungen wenigstens in der aufgelockerten, matschigen Schleimhaut kaum zu bemerken. Das Blut meist dunkel und wenig geronnen; die Leber mehr oder weniger mürbe, zuweilen erweicht.

Ursache. Die alten Beobachtungen stimmen darin überein, dass Strapazen auf dem Transporte, widrige Witterungseinflüsse, Anstrengungen, Entbehrungen und Erkältungen, kurz die Mühseligkeit und Unbill, die ein weiter Transport mit sich bringt, die Ursachen sind. In niedrigen Gegenden Ungarns sah sie Waldinger bei Zugochsen im Sommer häufig. Meine Beobachtungen gehen auch hauptsächlich auf Erkältung hinaus; ich beobachtete die Krankheit namentlich im Frühjahr bei grosser Nässe, vorherrschenden Nordostwinden und immer bei den Individuen an einer Thür, überhaupt an Stellen, wo ein stehender Luftzug gegeben war. Die Erkältungen glaube ich um so mehr beschuldigen zu müssen, als ich neben der Magenruhr-Seuche auch Erkrankungen an dem bösartigen Catarrhalfieber und selbst Complicationen beider Krankheiten beobachtet habe. Nichtsdestoweniger will ich eine specifische Schädlichkeit, ein Ruhrgift unter Umständen zugeben,

besonders in heissen Sommern und in niedrigen, sumpfigen Gegenden.

Im Allgemeinen wird die Ruhrseuche auch für ansteckend gehalten; ich habe Impfversuche mit erweichter Darmschleimhaut ohne Erfolg gemacht; ausserdem habe ich aus den Erkrankungen unter kleineren und grösseren Heerden niemals auf eine Ansteckung schliessen können; ich sah wohl mehrere Erkrankungen in einem Stalle, niemals aber standen die verschiedenen Erkrankungsfälle in solcher Beziehung, dass man auf eine Abhängigkeit von einander hätte schliessen können; die Erkrankungen erfolgten theils rasch in einigen Tagen, theils wieder nach Zwischenzeiten von einigen und mehreren Wochen aufeinander; nicht solche erkrankten besonders, auf die eine Uebertragung stattgefunden haben konnte. Ein wirkliches Ansteckungsvermögen glaube ich deshalb nicht zugeben zu können, wohl aber mag eine Ansteckung durch Zersetzung der Dejectionen stattfinden können, wenn dieselben namentlich zur Einwirkung auf die Verdauungswege kommen. Entsprechende Versuche fehlen noch.

In neuester Zeit wurde die Ruhrseuche einmal in Tyrol und zweimal von mir selbst im Hannoverschen beobachtet.

In Karrosten (Tyrol) erkrankten 1865 Mitte Januar in einem Stalle unter fünf Rindern drei, davon starben zwei bis zum 20. Januar, das dritte genas. Am 20. Februar erkrankten in demselben Orte aber in einem andern Stalle die darin befindlichen vier Kühe, die alle innerhalb zwölf Tagen verendeten. Am 14. März erkrankte in einem dritten Stalle unter drei Rindern ein Kalb. In allen drei Ställen hatten sich auch Schafe befunden, von denen aber keins erkrankt ist.

In Varlosen (im Hannover'schen) erkrankten 1867 vom 25. Februar bis 19. März sechs Rinder in drei Ställen; das erste, das einzige im Stalle, am 25., das zweite am 28. Februar, das dritte am 3., das vierte am 7., das fünfte am 14., das sechste am 19. März. Nr. 2 und 6 standen neben einander an der Thür neben drei andern, 3, 4 und 5 standen wieder in einem Stalle neben vier andern Rindern. Alle starben vom dritten bis achten Tage. In den ersten Tagen des April ein siebenter Erkrankungs- und Todesfall, aber an bösartiger Kopfkrankheit in dem Stalle, in welchem Nr. 2 und 6 an Magenruhrseuche erkrankt sind.

Beverbeck (im Hannoverschen). Im Monat März 1867 erkrankten in einem Stalle unter 17 Rindern vier Stück unter den Erscheinungen der Ruhr, an der sie in fünf bis acht Tagen zu Grunde gingen. Die mir von den ersten Patienten übersandten Cadavertheile nebst Beschreibung erweckten solch dringenden Verdacht, dass ich mich veranlasst sah, per Telegraph vorläufig Absperrung anzuordnen.

Die hohe Wichtigkeit einer strengen Diagnose, und zugleich die Schwierigkeit

sofort zu entscheiden, ob Rinderpest oder nicht, lernt man erst begreifen, wenn bei solchen Ruhrfällen die Rinderpest in gewisser Aussicht steht, wenn sie in der Nachbarschaft ist. In Friedenszeiten hinsichtlich der Rinderpest kommt man über einen gewissen Verdacht bald hinweg.

Die ätiologischen Verhältnisse in Varlosen und Beverbeck waren gleich; in beiden Orten war bei nasser Witterung der Boden grundlos geworden; mit Wasserstiefeln nur konnte man von einem Gehöfte zum andern kommen; Mistpfützen an der Stallthür, die Ställe selbst niedrig, eng, bei sorgfältigem Verschluss sehr warm und darum gerade so gefährlich. Zur Zeit der Erkrankungen nasse Witterung, kalte, rauhe Nord-Nordost- und Ostwinde. Die Erkrankten standen an der Thür, an Abzugskanälen oder sonst wie im Luftzuge des Stalles.

Die unterscheidenden Momente an der Pest sind folgende:

1) Unter den Symptomen tritt der sehr frühzeitige, profuse, stinkende und bald blutig werdende Durchfall auffällig hervor, wie ich ihn bei der Rinderpest nie gesehen habe; bei letzterer kommt der Durchfall nur ausnahmsweise vor dem dritten Tage, wenig riechend, und namentlich niemals wirklich blutig oder gar Schleimhauttheile mit sich führend, vor. Der frühzeitige und bald blutige Durchfall bleibt ein wichtiges diagnostisches Zeichen für Ruhren und gegen Rinderpest.

2) Die Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle leidet entweder gar nicht mit oder es zeigt sich nur an den Lippen und dem Zahnfleische eine gewisse Aehnlichkeit in der Erkrankung des Epithels, wie bereits oben beschrieben. Aber auch in dem aufgelockerten, erweichten und zum Theil gelösten Epithel war mikroskopisch nicht jener hochgradige Verfettungsprocess zu erkennen, wie bei der Rinderpest. Doch betrachten wir dies als nebensächlich; besonders wichtig ist dagegen die Nichterkrankung der Schleimhaut der Rachenhöhle.

3) Die Erkrankung der Schleimhaut der Verdauungswege in ihrem ganzen Gewebe bis auf die Muskelhaut, der entschiedene entzündliche Erweichungsprocess in der erkrankten Schleimhaut ist wohl als das Pathognomonische der Ruhr aufzufassen, wovon bei der Rinderpest nie etwas Aehnliches vorhanden ist, während umgekehrt bei den Ruhren wieder von der specifischen Erkrankung der Oberfläche der Schleimhaut und dem eigenthümlichen Proliferations- und Verfettungsprocess in den adenoiden Gebilden — wie es bei der Rinderpest constant — nichts zu sehen ist.

4) Die ätiologischen Verhältnisse und der Gang der Erkrankung. Meist sind directe Schädlichkeiten (Erkältungen, grosse Hitze,

Nässe-Anstrengungen etc.), niemals aber Ansteckungen als Ursachen, nachzuweisen. Die Erkrankungen folgen sich regellos; es können mehrere zugleich erkranken, es vergehen dann wieder Wochen, ehe neue Erkrankungen kommen, und sehr selten sieht man ein durchgehendes Erkranken in einer Heerde; wo ein grosser Theil in einem Stalle verschont bleibt, da sieht man offenbar, dass von einem Pestcontagium keine Rede sein kann; wo nur wenige Häupter vorhanden sind und in kurzer Zeit erkranken, da fällt allerdings dieses diagnostische Moment aus, und in solchen Fällen kann bei weniger ausgeprägtem Befunde die Ruhr einstweilen als der Rinderpest verdächtig angesehen werden.

Soweit nun die wissenschaftliche Grundlage zur Feststellung der Rinderpest; schliesslich müssen wir aber doch zugestehen, dass die Wissenschaft uns nicht in den Stand setzt, die Rinderpest unter **allen Umständen und augenblicklich** bei der ersten Erkrankung und ersten Untersuchung festzustellen, dass die Diagnose noch ihre grossen Lücken hat und niemals die erwünschte Vollkommenheit erreichen kann, weil es einmal einen Abortiv-Verlauf giebt, bei welchem eben keine genügenden Merkmale vorhanden sind, und weil zweitens bei der vollständig entwickelten Rinderpest die charakteristischen Momente nicht zu jeder Zeit beisammen sind, sondern sich erst im weitern Verlaufe ergeben. Demnach ist es bei dem Ausbruche der Rinderpest oft nothwendig; die obwaltenden Verhältnisse in ätiologischer Beziehung zu prüfen, den Verlauf zu beobachten und weitere Erkrankungen abzuwarten.

Der Sachverständige kann in eine sehr schwierige Lage kommen, die Gefahr drängt zur schleunigen Feststellung, die Wissenschaft lässt ihn aber noch im Stich. Hier erfordert die Lage grosse Umsicht, praktischen Takt und eine schnelle Auffassung der obwaltenden Verhältnisse; und in allen Fällen, wo aus den objectiven Erscheinungen wie auch aus den Nebenumständen sich noch irgend eine Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins der Rinderpest herausstellt, da muss man „Verdacht“ haben. Im Allgemeinen dürften folgende Regeln gelten:

1) Bei fremdem grauen Steppenvieh ist **Verdacht** gerechtfertigt in allen Fällen, wo nur entfernt ähn-

liche Erscheinungen da sind, und bei den aus **Russland kommenden** Steppenviehheerden muss **jede** leichte Erkrankung, selbst schon die verminderte Fresslust, oder ein trübes, wässerndes Auge, ein einfacher leichter Durchfall, ja selbst eine Ermüdung, ein steifer lahmer Gang als **verdächtig** angesehen werden.

2) Bei jedem Hornvieh, selbst bei Schafen aus Ländern, in denen die Pest herrscht, und ebenso auch innerhalb der verseuchten Länder selbst, wie auch in den angrenzenden Landestheilen, so weit deren enger volkswirthschaftlicher Verkehr geht, muss unter denselben Verhältnissen schon **Verdacht** obwalten, wie bei dem aus Russland kommenden Steppenvieh.

3) In allen Erkrankungsfällen und unter allen Umständen, wo die Symptome denen der Rinderpest sehr ähnlich sind und man augenblicklich keinen **sichern** wissenschaftlichen Gegenbeweis auffinden kann, da muss wieder **Verdacht** eintreten, weil wir heutzutage zu keiner Zeit und nirgends mehr vor dem Besuche der Rinderpest gesichert sein können. Die Neben-Umstände können in solchem Falle den Verdacht abschwächen oder auch verstärken, entscheiden können sie mindestens nicht gegen den wissenschaftlichen Verdacht.

Ueberall nun, wo nach diesen Principien mehr oder weniger Verdacht obwalten muss, da gebietet es die kluge Vorsicht und die Pflicht, alle die Massregeln eintreten zu lassen, die für den Fall der Rinderpest jede Verbreitung inzwischen verhüten. Oft gebietet es die Klugheit, den Verdacht gar nicht zu äussern; die Sicherheitsmassregeln werden unter irgend einem Vorwande angeordnet, dies besonders da, wo man bei Mangel an eigenen Erfahrungen sich auf seinen wissenschaftlichen Verdacht nicht recht verlassen kann und die obwaltenden Verhältnisse gegen den Verdacht zeugen; unter Umständen kann man der betreffenden Behörde eine vertrauliche Mittheilung über den Verdacht machen, um so in dringenden Fällen auf amtlichem Wege die provisorischen Massregeln mehr zu sichern; immer aber ist zu rathen, solchen Verdacht nicht öffentlich auszusprechen.

Der Verdacht dauert in allen Fällen so lange, bis durch den Krankheitsverlauf, durch weitere Beobachtungen und Obductionen die Diagnose pro resp. contra festgestellt werden kann. Die Zeit und der Senchengang in der Zeit ist im äussersten Falle immer entscheidend.

Capitel 6.

Pathogenese.

Kurze geschichtliche Uebersicht der Ansichten.

Mitten in die uralten Anschauungen hinein, wie sie selbst in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch herrschten, führt uns eine kleine Broschüre.*) Hier heisst es an verschiedenen Stellen: „Die materielle Ursache ist so scharf und fressend, wie Scheidewasser. Sie frisst die Schleimhaut im Munde, auf der Zunge, im Schlunde, in den Mägen und Gedärmen an, und an verschiedenen Orten gar ab. Die Krankheitsmaterie ist ein schwefliges Salz; sie vermehrt sich durch Gährung im Blute, wie der Sauerteig im Teige, deshalb die Weiterverbreitung durch Ansteckung.“ „Diese Schädlichkeiten rühren vom Mehlthau her etc.“ Ausserdem ersieht man aus verschiedenen Bezeichnungen, wofür man die Pest gehalten hat. Die „Löserdürre“ ging aus der Anschauung hervor, dass in dem Löser der Hauptsitz sei, und Kersting**) sagt noch, dass der erste Keim bei einem noch ganz gesunden Thiere sich nach dem Schlachten im Löser finde, in welchem sich zwischen einzelnen Blättern Stellen zeigen, wo das Futter trocken sei und an den Blättern fest anklebe. Ebenso hat der Hofrath Faust in seiner Noth- und Hülfstafel zur Verhütung der Rinderpest einzig und allein auf den Löser Rücksicht genommen. Der Name „Grossgalle“ deutet darauf hin, dass man in der grossen Gallenblase etwas Wesentliches gesehen hat. Ramazzini (Dissertatio de contagiosa epidemia que de Patavino

*) Kurze Beschreibung von der entdeckten Ursache der Viehseuche. Rostock 1766.

**) Patriotischer Unterricht 1776.

agro et tota feri Veneta ditione in boves irrepsit, Patavii 1711 bis 12) fand das Wesen der Pest in dem Exantheme, er identificirte sie mit den Pocken und nannte sie geradezu Pockenseuche. Die ersten geläuterten Ansichten liefen auf Darmentzündung — Enteritis — und auf Typhus hinaus. Bald nahm man das Eine, bald das Andere, zuweilen auch Beides zugleich an, und mit einigen Modificationen haben diese Ansichten bis zur neuern Zeit ihre Geltung behalten. Hildenbrand*) zählte die Rinderpest zuerst zu den Varietäten des Typhus, eine Ansicht, die später wiederholt bestätigt wurde und die bis heute ihre Vertreter gefunden hat. Lorinser**) erklärt in sehr vorsichtiger Weise die Rinderpest dem ansteckenden Typhus für nahe verwandt und führt dies in verschiedenen Beziehungen näher aus. Der Protomedicus in Prag, Nadherny, erklärte die Rinderpest für eine dem dysenterischen Typhus des Menschen ähnliche Krankheit und war von der wesentlichen Uebereinstimmung so sehr überzeugt, dass er darauf die weitere Behauptung stützte, die Rinderpest entstehe bei uns originär, wodurch er bei der Regierung, von seiner einflussreichen Stellung aus, grosse Sensation machte, weil hierdurch eigentlich alle bestehenden Schutzmassregeln vollkommen überflüssig wurden. Man gab jedoch der Opposition von Seiten Heine und Anderer Gehör und setzte die Schutzmassregeln nicht bei Seite. — In England, Frankreich, Belgien und Holland ist Rinderpest geradezu mit „Typhus contagiosus boum“ übersetzt worden. — Spinola***) setzt das Nächstursächliche in das Blut; eine krankhafte Beschaffenheit des Blutes sieht er sehr richtig als das Primäre an, weil es schon zu Anfange der Krankheit ein abweichendes Verhalten vom gesunden Blute der Rinder zeige†), und erklärt die Rinderpest

*) Ueber den ansteckenden Typhus. Wien 1812.

**) Untersuchungen über die Rinderpest. Berlin 1831.

***) Mittheilungen über die Rinderpest. 1846.

†) Unter den Veränderungen des Blutes führt er auch ein sehr langsames Gerinnen auf, während es unter gesunden Verhältnissen umgekehrt rasch gerinnen soll, worans er die gleichmässige Gerinnung des Rinderblutes ohne Ausscheidung des Faserstoffs herleitet. Dies ist ein Irrthum; das gesunde Rinderblut gerinnt viel langsamer, als das Blut jeder andern Hausthiergattung, das Pferdeblut gebraucht kaum die Hälfte der Zeit zur Gerinnung, und das Blut der übrigen Hausthiere gerinnt noch viel schneller. Das gleichmässige Gerinnen ohne Senkung der Blutkörper bleibt deshalb eine merkwürdige Er-

schliesslich für einen wahren Typhus. Die örtlichen Krankheitsprocesse in der Schleimhaut (die Typhusprocesse) sieht derselbe als Blutstagnation vorzugsweise in den venösen Gefässen an, während er eine Entzündung in Abrede stellt, weil eine Vermehrung des Blutfaserstoffs und namentlich die wahrhaft plastische Ausschwitzung fehle. Heyne*) hält die Rinderpest für ein acutes Exanthem, bei dem sich aus unbekannten Einflüssen mehr ein Enanthem entwickele. — Müller und Bochdalek fanden 1845 dieselbe Schwellung und Verschwärung der Peyer'schen Follikeln wie beim Typhus des Menschen. Röll**) fand schon 1850 plattenartige Gerinnungen, namentlich am Pförtner und im Dünndarm, besonders aber auf den Peyer'schen Drüsenhaufen, er verwarf deshalb die Typhustheorie und erklärte die Rinderpest für einen croupös-exsudativen Process, der, je nach Dauer und Körperconstitution, bald in Gestalt fester faserstoffiger Platten, bald als zerfliessende, das Gewebe zerstörende Ausschwitzung auftrete, eine Ansicht, zu welcher sich dann auch die übrigen Professoren der Wiener Thierarzneischule bekannten, und die nach dem makroskopischen Befunde sehr wohl zu rechtfertigen war, deren Auftauchen ich gerade in Wien unter einem gewissen Einflusse der Rokitansky'schen Schule sehr erklärlich finde.

Gegen diese Ansicht traten nun zwei russische Professoren auf; zuerst wies Brauell***) durch seine sorgfältigen und gründlichen mikroskopischen Untersuchungen nach, dass die plattenförmige Auflagerung, das vermeintliche croupöse Exsudat nicht aus geronnenem Faserstoff, sondern aus zelligen Elementen und einem körnigen Zerfall besteht. Nach dem Gesammtergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchungen bezeichnet Brauell die Rinderpest als einen Krankheitsprocess, „welcher auf Desquamation des Epithels der Schleimhäute der Digestions- und Respirationsorgane, auf Zellenwucherung in den Schleim- und Schlauchdrüsen, sowie in den Follikeln und auf der Haut mit nachfolgendem

---

scheinung des Rinderbluts und muss auf ein geringeres specifisches Gewicht der Blutkörper oder eine grössere Viscosität des Plasma's, wahrscheinlich aber wohl auf beides zugleich zurückgeführt werden.

*) Vierteljahrsschrift von Müller und Röll. Bd. 2. S. 76.

**) Prager Vierteljahrsschrift 1851.

***) Neue Untersuchungen, betreffend die pathologische Anatomie der Rinderpest. 1862.

völligen oder partiellen Zerfall derselben Formelemente, welche durch Wucherung entstanden, und des Gewebes der genannten Schleimhäute und der Haut beruht."

Ravitsch*) hat die mikroskopischen Untersuchungen Brauell's wiederholt, ist aber nur darin zu gleichen Resultaten gelangt, dass die plattenförmigen Auflagerungen nicht aus amorphem Exsudat, sondern aus Zellen und dem Detritus derselben bestehen, weshalb er sich der Röll'schen Exsudattheorie gegenüber neben Brauell stellt; im Uebrigen bestreitet er die Beschränkung des Processes auf die oberflächliche Schicht der Schleimhaut; nach ihm greift der Process viel tiefer in das Schleimhautgewebe ein; überall will er starke Proliferation der Bindegewebskörperchen und Infiltration des Schleimhautgewebes mit kleinen runden, 1—3 kernigen Zellen gesehen haben, und von dieser Proliferation leitet er auch die kleinen runden Zellen in den plattenförmigen Auflagerungen ab; diese Platten sollen eigentlich keine Auflagerungen, sondern aus der Schleimhaut gewissermassen hervorgeschoben sein und ein Continuum mit dieser bilden; während Brauell die Zellen sehr richtig aus den Drüsen der Schleimhaut herstammen lässt. Ravitsch erklärt die Rinderpest für ein Typhoid und die wesentliche anatomisch-pathologische Erscheinung für eine active Ernährungsstörung des lymphoiden Gewebes der Schleimhaut des Darmkanals, welche (Ernährungsstörung) schnell einen destructiven Charakter annimmt. Das Anatomo-Pathologische der übrigen Schleimhäute ist nach Ravitsch etwas ganz Unwesentliches, das er für secundär und an einem andern Orte geradezu für eine Complication ausgiebt.

Bruckmüller**), der auf Ravitsch Abhandlung erwidert und in der Anbahnung eines Verständnisses den Begriff des croupösen Exsudats etwas dehnbar macht, erklärt sich gegen die Analogie der Rinderpest mit dem Typhus des Menschen, zumal bei Rindern, Pferden und Hunden wirklich Krankheiten vorkommen, die mit dem Typhus des Menschen eine viel grössere Analogie darbieten. Eine sehr richtige Bemerkung, der aber dadurch zu begegnen sein würde, dass die Rinderpest ein „contagiöser" Typhus genannt wird.

---

*) Magazin von Gurlt und Hertwig. Bd. 30, H. 3. 1864.

**) Oesterreichische Vierteljahrsschrift. Bd. 23, H. 1.

Zwischen den österreichischen und russischen Professoren ist nun Roloff*) als Vermittler aufgetreten. Derselbe bestreitet jede specifische Beschaffenheit der Exsudate, gesteht diesen weder eine wesentliche croupöse noch zellige Natur zu, lässt beide Arten von Exsudat vorkommen und fügt noch ein Drittes hinzu, eine „diphtheritische Entartung"; alles dies soll neben einander in verschiedenen Combinationen vorkommen, je nachdem die Reizung grösser oder geringer gewesen sei. Die locale Erkrankung der Schleimhaut lässt er primär in Folge der directen Einwirkung der Ursache (des Contagiums) auf die Schleimhaut entstehen, in Folge dessen erst ein allgemeines Leiden eintrete. Ich halte diese Ansicht für eine jugendliche Uebereilung in dem edlen Eifer für die Zellenpathologie; bei eigenem Material unter den Füssen hatte R. wohl nie zu dieser Ansicht kommen können.

Fürstenberg**) spricht sich gegen den Typhus aus, er sieht dagegen eine grosse Aehnlichkeit mit Diphtheritis, die in der Rachenhöhle, dem Kehlkopfe und der Luftröhre auftritt, während im Magen und Darmkanale solche pathologische Veränderungen auftreten, wie man stets bei der Cholera begegnet. Rueff***) spricht sich für Diphtheritis aus.

Dr. Murchison†) kann die Rinderpest mit Abdominaltyphus, Kriegstyphus, Influenza, Ruhr, Erysipelas oder Scharlach des Menschen nicht vergleichen, findet aber die grösste Aehnlichkeit mit den Menschenpocken. Auf diese Ansicht hin wurden Impfversuche mit Pocken als Schutzmittel angestellt, aber ohne Erfolg. In Folge dessen hat man denn auch diese Aehnlichkeit fallen lassen, die schon vor mehr als 150 Jahren Ramazzini veranlasst hatte, die Rinderpest Pockenseuche zu nennen.

Mit dieser bunten Musterkarte schliesst nun die Geschichte gegenwärtig ab; der Schluss befriedigt nicht, er führt uns Differenzen und Widersprüche gerade in den wesentlichsten wissenschaftlichen Punkten vor die Augen. Ich kehre zu meinem Standpunkte in der Rinderpest zurück und will versuchen, wie weit es

---

*) Magazin. Bd. 31, S. 488.

**) Reisebericht. Separatabdruck aus den Annalen der Landwirthschaft. 1866.

***) Repertorium. Bd. 37, H. 4.

†) Dritter Bericht der englischen Commission etc. 1866.

mir zur Zeit möglich ist, das Sachverhältniss klarer zu legen. Zu diesem Zwecke will ich die nackten Thatsachen vorwegschicken und mit der Theorie hinterher kommen.

Thatsachen.

1. Unter Hinweisung auf den folgenden Abschnitt will ich hier nur als wesentliche Thatsache hervorheben, dass sich bei der Rinderpest ein eminentes, flüchtiges Contagium entwickelt, wie es von keiner zweiten Krankheit bekannt ist, dass dieses Contagium erst hervortritt mit den ersten Krankheitssymptomen, dass es an verschiedenen, wahrscheinlich an allen Wiederkäuern, aber auch nur an diesen haftet, dass in ganz Europa noch keine, ohne Ansteckung entstandene Rinderpest nachgewiesen worden ist, und dass ein zweites ätiologisches Agens überhaupt fraglich ist. Hierdurch allein schon steht die Rinderpest als eine ganz besondere, specifische Krankheit da.

2. Die Wirkung des Ansteckungsstoffes und die Entwickelung der Rinderpest ist genau dieselbe, ob das Contagium mit einem Tropfen Pestschleim unter die Haut gebracht oder mit der Luft eingeathmet wird. Es äussert seine eigentliche Wirkung nicht an der Stelle der directen Einwirkung; an der Impfstelle sehen wir eine locale Wirkung wenig oder auch gar nicht über den traumatischen Reiz hinausgehen, wenn die eingeimpfte thierische Materie sonst nicht fauliger Natur ist; bei der Aufnahme des Ansteckungsstoffs aus der Luft in den Luftwegen ereignet sich hier niemals eine primäre Localaffection, die Luftwege erkranken trotzdem nicht früher als die Verdauungswege, und nicht früher und stärker, als nach der Einimpfung an der äussern Körperfläche. Demnach kann die erste Einwirkung nicht an die Stelle der directen Berührung gesetzt werden, mindestens kann diese locale directe Einwirkung nicht als der Ausgangspunkt der weitern Entwickelung der Rinderpest betrachtet werden.

3. Ein fieberhaftes allgemeines Erkranken geht dem localen Krankheits-Processe voran. Noch ehe eine Spur von Krankheit äusserlich erkennbar ist, weist das Thermometer schon eine Temperatur-Steigerung von 1 bis 2° C. nach; ich fand diese Temperatur-Erhöhung 24 bis 30 Stunden vor dem Eintritte anderer Krankheits-Erscheinungen;

Sanderson*) fand die Temperatur sogar schon 36—48 Stunden nach der Impfung um 2—3½ ° F. erhöht und sah anderweitige Symptome erst 2 Tage nach der Temperatursteigerung eintreten. Mit der Temperatursteigerung zugleich tritt eine plötzliche Verminderung der Milchsecretion ein; dies ist so sicher, dass man bei Milchkühen auch ohne Thermometer die Erkrankung schon 24—36 Stunden vor dem Eintritt anderweitiger Erscheinungen erkennen kann. Mit dieser Beobachtung stehe ich ebenfalls nicht allein da, Bruckmüller**) hatte Gelegenheit, seine desfallsigen Beobachtungen an 156 Milchkühen anzustellen, und immer fand er eine Abnahme in der Milchergiebigkeit mindestens 24 Stunden, oft aber auch 36 Stunden vor dem Eintritt anderweitiger Krankheitserscheinungen. Die nervösen Aufregungen, die Gehirnreizungen sind, wo sie vorkommen, stets mit die ersten auffälligen Zufälle, die gewöhnlich zu verschwinden pflegen, wenn die Erkrankungen der Schleimhäute sichtbar werden. Ich habe nur wenige einzelne Fälle dieser Art zu beobachten Gelegenheit gehabt, ich finde aber diese Beobachtung in der Litteratur mehrfach; so sagt auch Spinola: „Die Aufregungsperiode (bei dem Ausbruche) hält in der Regel nur einen Tag an.“

Endlich sind auch Indicien von einer Veränderung des Blutes in erster Linie vorhanden. Ich habe leider nicht Gelegenheit gehabt, auf meinen Wanderungen Untersuchungen oder doch wenigstens Beobachtungen über das physikalische Verhalten des Bluts zur Zeit der Temperaturerhöhung vor den localen Krankheitserscheinungen anzustellen, von Andern sind mir keine derartigen Beobachtungen, selbst auf specielles Ersuchen an Collegen, in verpesteten Districten bekannt geworden, es fehlt mir deshalb der directe Beweis für die frühere Erkrankung des Blutes. Die spätere Veränderung des Blutes auf der Höhe der Krankheit und nach dem tödtlichen Verlaufe — die hyperniotische und hypercarbonische Beschaffenheit nebst Verlust der Gerinnungsfähigkeit, die man stets bei hypercarbonisirtem Blute findet — will ich hier nicht heranziehen, weil sie sehr wohl von den localen Erkrankungen bedingt sein kann und wahrscheinlich auch bedingt ist. Daraus aber, dass die localen Processe mit Hyperämie beginnen und sich hierbei sofort eine erschwerte Circulation in den Capillargefässen

*) Dritter Bericht etc. 1866.

**) Vierteljahrsschrift von Müller u. Röll. Bd. 27, H. 1. 1867

bekundet, dass alsbald starke Ausdehnung der Haargefässe, Stasen und Extravasationen zu Stande kommen, dass ferner das Hämatin sehr locker an den Blutkörperchen haftet, alsbald in das Blutserum und mit diesem in die oberflächliche Gewebsschicht tritt, was uns sehr bald durch einen weitern chemischen Act, durch Bildung von Schwefeleisen und dadurch bedingte schwärzliche Pigmentirung an der Oberfläche der Schleimhaut deutlich vor die Augen tritt, hieraus halte ich mich wissenschaftlich zu der Folgerung berechtigt, dass eine Veränderung, eine Erkrankung des Blutes schon bei der Entstehung der Krankheitsprocesse in den Schleimhäuten vorhanden ist.

4. Die localen Rinderpestprocesse nehmen ihren Verlauf in der Schleimhaut und nebenbei oft auch stellenweis in der äussern Haut. Die Erkrankung der Schleimhaut ist eine diffuse und sehr extensive, fast alle Schleimhäute leiden mehr oder weniger, nur nicht in gleichem Grade, am constantesten sind die Schleimhäute der Verdauungs- und Respirations-Organe erkrankt, und am intensivsten finden wir die Erkrankung immer im vierten Magen, Dünndarm und am Ende des Mastdarms, an den Lippen, am Zahnfleische, in der Rachenhöhle, dem Kehlkopfe und dem obern Ende der Luftröhre. Ueberall ist der Proeess, von den Gradverhältnissen abgesehen, wesentlich derselbe, nirgends steht er in einer andern Beziehung zur Gesammtkrankheit, nirgends kann man ihn als etwas Secundäres oder als zufällige Complication ansehen, und wenn dies geschieht, so führt das nothwendig zur schiefen Beurtheilung der Natur der Rinderpest. Ueberall, auch an den erwähnten Lieblingsstellen, verläuft der Rinderpestproeess wesentlich an der Oberfläche, in der obersten, Epithel bildenden und absondernden Fläche (dem Stratum des epithelialen Keimgewebes), sei es auf der Ebene, sei es in den sack- und cylinderförmigen Einstülpungen (den Lab-, Schleim- und Lieberkühn'schen Drüsen), und zugleich in den eingelagerten nach aussen geschlossenen lymphoiden Drüschen (Follikeln), in deren cytogenen Substanz. Eine regelmässig tief in das Schleimhautgewebe gehende Erkrankung habe ich mit Brauell nicht gefunden. Ravitsch hat nun freilich das Gegentheil behauptet, und vor meinen eigenen Untersuchungen hatte auch ich seine Ansicht adoptirt, ich habe aber immer vergebens nach Proliferation der Bindegewebskörper und starker zelliger

Infiltration des ganzen Schleimhautgewebes gesucht. Ich muss deshalb dabei stehen bleiben, der Rinderpestproeess in der Schleimhaut ist ein sehr extensiver, aber immer auf die Oberfläche beschränkter und in diesem Sinne wenig intensiver, in letzterer Beziehung geht er eigentlich nicht über die Grenzen eines ausgebildeten Catarrhs hinaus.

5. Bei diesen Processen treten capilläre Hyperämie, exorbitante Zellenwucherungen und sehr schneller, allgemeiner Zerfall der neugebildeten Zellen in den Vordergrund.

a. Die Hyperämie tritt in erster Linie auf, sie zeichnet sich durch die bedeutende Erweiterung der Capillargefässe, häufige Extravasationen im Bereiche der kleinen Gefässe und Capillaren und durch Diffusion des Blutfarbstoffs aus.

Je nach der Intensität der primären Hyperämie treten auch die weitern Processe in verschiedener Intensität auf. Bei und mit der nachfolgenden Zellenwucherung tritt bald eine Rückbildung der Hyperämie ein, am frühesten scheint sie in der Magen- und Darmschleimhaut zu verschwinden, hier trifft man schon am vierten und fünften Tage der Krankheit die Röthung nicht mehr oder nur noch sehr beschränkt an; die nachfolgende Schwärzung steht in gleichem Verhältnisse mit der Intensität der vorhergegangenen Röthung, besonders mit der Diffusion des Blutfarbstoffs, nur der diffundirte Blutfarbstoff bildet die Grundlage der nachfolgenden schwarzen Pigmentirung durch Verbindung des Eisens mit Schwefel.

b. Die Zellenwucherung ist in einem excessiven Grade vorhanden, wie kaum bei einer zweiten Krankheit, sie erstreckt sich auf die Keimzellen des Epithels und bedingt dadurch Desquamation auf die Zellen in den absondernden Drüsen der Schleimhaut und auf die lymphoiden Zellen in den Follikeln. Ueberall beginnt die Wucherung nach den physiologischen Typen, an leicht erkrankten Stellen bleibt es hierbei, bei luxuriösen Bildungen artet die Hyperplasie in die gewöhnliche Form der Eiterkörperproduction aus, so namentlich auch in den Follikeln, in denen die normalen Zellen, die Lymphkörperchen, den Eiterkörperchen so nahe stehen. Die in der stürmischen

Zellenwucherung gebildeten Eiterzellen sind epithelialen und lymphoiden Ursprungs zugleich.

Alles, was ich bis jetzt über den Krankheitsprocess in der Schleimhaut vorgeführt habe, kommt, mit Ausnahme der eigenthümlichen Verhältnisse bei der Hyperämie, qualitativ bei jedem ausgebildeten Catarrh auch vor; das wahre Specifische ist hierbei aber, wie Ravitsch schon in seiner Entgegnung auf Bruckmüller's Einwürfe sehr richtig urgirt hat.

c. Das schnelle Zerfallen der neugebildeten Zellen und Kerne. Ich möchte die Zellen unreife Kinder nennen, die nicht lebensfähig geboren sind. Die sofort nach der Geburt eintretende und selbst schon bei der Geburt vorhandene regressive Metamorphose ist hauptsächlich ein Verfettungsprocess, der in den Kernen beginnt, dann in der nächsten Umgebung der Kerne und endlich in der ganzen Zelle auftritt, sich durch das Auftreten von kleinen Körnchen zu erkennen giebt, welche sich bei weiterer chemischer Prüfung als kleine Fetttröpfchen ergeben, die nicht zusammentreten, sondern isolirte Körnchen bleiben. Mit der Verfettung tritt nicht selten auch die verwandte, eigentlich wohl nur modificirte Metamorphose, die Verkäsung besonders in den Follikeln auf, indem die grosse Zellenmasse weniger flüssige Intercellularsubstanz enthält, diese immer mehr verliert und so bei dem Verfettungsprocess bald eine käsige Masse darstellt, die noch trockner und fester werden und Knoten bilden kann. Die Follikeln treten uns deshalb in verschiedenen Stadien als gefüllte Bälge, als kleine Abscesse, als Knoten — Rinderpesttuberkeln — und auch als zerplatzte und halb oder ganz entleerte Säcke entgegen, wenn sie nicht ganz ausgefallen sind und von ihnen nur das Lager noch zu erkennen ist.

d. Zuweilen und immer nur an einzelnen begrenzten Stellen, namentlich im vierten Magen und Dünndarm, geht der molekuläre fettige Zerfall über die neugebildeten Zellen hinaus auf die Schleimhaut, er beginnt dann immer in der äussersten Schicht, beschränkt sich meist hierauf, geht aber unter besondern Umständen, also immer nur ausnahmsweise tiefer, selbst bis zur Muscularis.

6. Mechanische Insulte steigern die Processe in der Schleimhaut und können zur Gewebszerstörung bis zur Perforation führen. Solche mehr oder weniger tief gehenden Gewebszerstörungen können durch einen necrobiotischen Vorgang — molekulären Zerfall —, durch Necrotisirung oder auch durch Ulceration geschehen. Andeutungen von der Wirkung solcher mechanischen Insulte haben wir überall da, wo die Schleimhaut in Falten gelegt ist, wie z. B. im Pförtner und am Ende des Mastdarms, hier ist die Schleimhaut auf dem Rücken der Falten immer am stärksten erkrankt; die ab und an beobachteten Perforationen des Wanstes, namentlich einzelner Blätter im Psalter sind so scharf begrenzte Erkrankungen, dass sie immer auf mechanische Einwirkung schliessen lassen; gerade der Umstand, dass man diese Verschorfung bis zur Perforation nicht an den kränksten Stellen, nicht im vierten Magen und Dünndarm, sondern in dem ersten und dritten Magen findet, wo die Schleimhaut kaum wahrnehmbar erkrankt, lässt auf eine mechanische locale Einwirkung von den Futtermassen aus schliessen; an der Glottis findet bei erheblicher Erkrankung der Kehlkopfschleimhaut immer eine tiefer gehende Läsion an den zugekehrten Flächen, die auf der Höhe der Exspiration zusammenstossen, statt.

Alles, was solche mechanischen Insulte bringt, ist ungewöhnlich und darf nicht dem Rinderpestprocesse zugezählt werden.

7. Croupöse, diphtheritische und exulcerative Processe kommen nicht vor.

Croupöse Exsudate habe ich in Uebereinstimmung mit Brauell, Ravitsch und Beale nicht gefunden; die plattenförmigen Auflagerungen sind stets aus Zellen und Kernen im Zustande der regressiven Metamorphose, im molekulären Zerfall, und einer klebrigen Substanz zusammengesetzt. Diese Platten sind reine Auflagerungen, stehen nicht mit der Schleimhaut in einem Continuum. Die morphologischen Elemente dieser Platten stammen aus dem Wucherungsprocesse an der Oberfläche und in den erwähnten verschiedenen Drüsen.

Diphtheritis*), necrotische Verschorfung kommt bei der

*) In Rücksicht auf manche Leser erlaube ich mir die erläuternde Bemerkung, dass die diphtheritische Entzündung eine specifische ist, bei der ein Exsudat in der obern Schicht der Schleimhaut oder Haut abgelagert wird und das mit diesem Exsudat durchdrungene Gewebe (wahrscheinlich durch Compression der Capillaren) abstirbt und zerfällt.

Rinderpest auf der Schleimhaut ebenso wenig vor, es ist dies mindestens kein stehender, der Rinderpest angehörender Zustand; ich habe sie ebenso wenig, als Brauell und Ravitsch gefunden.

Ebenso kann ich auch bei der Rinderpest eine eiterig-ulcerative Einschmelzung des Schleimhautgewebes resp. Hautgewebse, eine sogenannte Vereiterung, Exulceration, d. h. Eiterung mit Substanzverlust, Geschwürbildung zugeben. Die hier und da angegebenen Geschwüre sind entweder nur Defecte von ausgefallenen solitären Drüsen oder von dem bereits erwähnten fettigen Zerfall gewesen; haben sich in dergleichen Defecten auf der Schleimhaut vegetabilische Reste eingelagert oder sich purulente Schleimmassen angehäuft, so haben dieselben das Ansehen der necrotischen Verschorfung, resp. der eiterigen Ulceration.

8. Der Verlauf ist acut. In vier bis fünf Tagen nach dem Ausbruche erreicht die Krankheit ihre Höhe; die Genesung erfolgt zwar etwas langsamer, immer aber im Verhältniss der Schwere der Krankheit ziemlich schnell; eine Restitution der anatomischen Veränderungen in den Schleimhäuten erfolgt ziemlich schnell, so dass das Genesungsstadium selbst bei schwerer Erkrankung gewöhnlich nicht über 14 Tage hinausgeht.

Der Tod tritt in verschiedenen Stadien ein; in einzelnen, mehr seltenen Fällen schon nach ein- bis zweitägiger Krankheitsdauer, und in solchen Fällen finden sich die Processe in der Schleimhaut noch wenig entwickelt; in der Regel erfolgt der Tod in der Zeit vom vierten bis achten Tage nach dem Ausbruche der Krankheit auf der Höhe der localen Krankheitsprocesse; in manchen Fällen aber auch nach dem eigentlichen Verlaufe der Rinderpestprocesse, wo eine gewisse Restitution in der erkrankten Schleimhaut bereits begonnen hat.

Theorie.

An diese Thatsachen knüpfend will ich versuchen, die wesentlichsten Erscheinungen in einen genetischen Zusammenhang zu bringen und das Wesen der Rinderpest festzustellen, so weit es eben hiernach möglich ist. Ich will mich hierbei streng an Thatsachen halten und jede hypothetische Annahme fern halten, es werden deshalb auch noch Lücken in der Darstellung verbleiben, wie z. B. rücksichtlich der Entwicklung des Contagiums, es bleibt mir aber die Ueberzeugung, dass ich kein Luftschloss gebaut habe, dass doch die Grundpfeiler immer bleiben werden, wenn

der innere Ausbau auch einmal ungenügend oder unmodern werden sollte.

Die Rinderpest ist alles das nicht, wofür sie bei der Sneht, sie bei irgend einer bestimmten Krankheitsform im nosologischen System (besonders der Menschenkrankheiten) unterzubringen, ausgegeben worden ist; sie ist nieht Typhus, nieht einfache Entzündung, nicht ein eroupös-exsudativer Process, nieht Diphtheritis, nicht Pockenkrankheit; sie hat mit allen in gewissen Beziehungen etwas Aehnlichkeit, bleibt aber immer eine eigenthümliche selbstständige Krankheit und bildet neben jenen fünf Krankheiten eine sechste.

Ich habe wohl nicht nöthig, den Untersehied von allen den erwähnten Krankheiten speeiell hervorzuheben, ieh darf auf den anatomisehen Befmd und speciell auf die mikroskopische Untersuchung verweisen, nur den Typhns will ich hier noch etwas weiter berüeksichtigen, der mit der Rinderpest offenbar die meiste Aehnlichkeit hat und behält.

Von dem „Typhus proprie sic dictus der Schule“ unterscheidet sich unsere Rinderpest besonders:

1) Durch das Nichtvorhandensein der Milztumoren und der Affection der Mesenterialdrüsen. Wenn man aueh letztere zuweilen etwas succulenter gefunden zu haben glaubt, so sind sie doch niemals so entschieden gesehwellt und erkrankt, als beim Typhus, und was die Milz betrifft, so ist dieselbe beim Typhus ebenso constant gesehwellt, als sie bei der Rinderpest normal ist.

2) Durch das Niehtvorkommen der Verschorfungen und Typhusgeschwüre im Darmkanal. Bei der Rinderpest sind die Follikeln zwar ebenfalls erkrankt; sie vereitern, fallen auch ganz aus, aber dieser Process geht nicht über die Follikeln hinaus; eine markige Infiltration des Bindegewebes, wie Virehow bei dem Typhus neben den Follikeln gefunden hat, kommt bei der Rinderpest naeh meinen Beobachtungen nieht vor, und die Erkrankung anderer, gelegentlich aller Schleimhäute in gleicher Weise.

3) Durch die regelmässige Erkrankung der Luftwege, der Maul- und Rachenhöhle, die keineswegs etwas Zufälliges, Untergeordnetes und Seeundäres ist, die ebenso wesentlieh ist, wie die Erkrankung der Dünndarmsehleimhaut.

4) Durch den sehr acuten Verlauf und

5) dureh die eminente Ansteckungsfähigkeit in allen Fällen, selbst in den gelindesten Graden, bei denen die Symptome so leicht

sind, dass man gar nicht an Typhus denken kann; während der Typhus gewöhnlich nicht ansteckt.

Der eigentliche contagiöse Typhus — exanthemätischer Typhus, Petechialtyphus, das Fleckfieber, mit welchem Lorinser namentlich die Rinderpest verglichen hat, zeigt anatomisch noch viel weniger Aehnlichkeit, nicht einmal der Darm bietet constant so etwas Aehnliches dar, als der gewöhnliche Typhus; hier ist es mehr die Ansteckungsfähigkeit, die eine entfernte Aehnlichkeit bedingt; die Ansteckungsfähigkeit ist aber so beschränkt, dass man sie durchaus nicht mit der bei der Rinderpest vergleichen kann, wenn man auch einseitig genug sein und die wesentlichen anatomischen Differenzen ignoriren wollte.

Das Specifische, was die Rinderpest entschieden hat, ist bedingt durch den specifischen Urheber, das unbekannte Etwas, das wir Ansteckungsstoff nennen und der sich in der Krankheit regenerirt. Es ist ziemlich gleichgültig, ob es noch eine andere specifische Schädlichkeit giebt; sollte es eine solche geben, so muss sie nothwendig dieselbe pathogenetische Wirkung haben; für uns in Europa aber existirt zur Zeit kein anderer Urheber. Das Rinderpestcontagium dringt in den Organismus ein und bedingt nach einigen bis mehreren Tagen allgemeine Erkrankung — eine contagiöse Blutvergiftung, die nicht mehr und nicht weniger Räthselhaftes hat, als eine miasmatische Blutvergiftung. Die erste Einwirkung erfolgt auf das Blut, dieses erleidet die erste und directe Läsion, und die hierauf erfolgende erste Action (nach frühern Anschauungen „Reaction") ist im Gebiete des Nerven- und Gefässsystems gegeben und ausgesprochen durch die allgemeine fieberhafte Erkrankung, besonders durch Temperaturerhöhung, verminderte Secretionen (Milchsecretion), nervöse Atonie und Hinfälligkeit und in einzelnen Fällen selbst durch sensorielle Reizphänomene. Von der Aufnahme der Ansteckungsstoffe bis zur ersten Action vergeht immer ein gewisser Zeitraum ohne irgend welche wahrnehmbare Veränderungen und Störungen; was in dieser Zeit vorgeht, das wissen wir nur annäherungsweise aus den Endresultaten, nach denen es unbestritten ist, dass sich in dieser Zeit die erste Läsion ausbildet und das Contagium regenerirt, weil eben mit der ersten wahrnehmbaren Action (Reactionen) das Ansteckungsvermögen zugleich eintritt. Eine weitere Läsion in zweiter Instanz ereignet sich alsbald und constant an den Schleimhäuten besonders der Verdauungs- und Respirationsorgane, in

denen die Blutvergiftung gewissermassen ihre Entladung findet. Die erste Läsion im Blute kennen wir nicht näher, weder die Chemie, noch das Mikroskop hat darüber bis jetzt Aufschluss gegeben; wir erkennen nur aus verschiedenen bereits näher erwähnten Umständen eine Alteration des Blutes; wahrscheinlich betrifft sie die morphologischen Elemente, die Blutkörperchen. Die zweite Läsion mit ihren Actionen, der locale Irritationsprocess in den Schleimhäuten liegt uns jetzt specieller vor; wenn hier auch noch Mancherlei zu ergänzen sein wird, so kennen wir doch der Hauptsache nach die Processe. Wie diese zweite Läsion zu Stande kommt, bleibt insofern fraglich, als zwei Möglichkeiten vorliegen, einmal, dass das alterirte Blut als solches die Ursache ist, und zweitens, dass das Contagium selbst von dem Blute aus oder in Verbindung mit Blutbestandtheilen auf das Schleimhautgewebe und speciell auf das Keimgewebe des Epithels, auf die Drüsen und Follikeln einwirkt; wie dem aber auch sei, ein specifischer Reiz wird von dem intoxirten Blute aus gesetzt. Dass diese zweite Läsion, die locale Erkrankung der Schleimhaut nicht nothwendig ist zur Regeneration des Ansteckungsstoffes, ergiebt sich aus der bereits vorhandenen Ansteckungsfähigkeit, wenn die ersten Spuren von Localaffectionen eintreten; dass aber auch bei diesen secundären Schleimhauterkrankungen die Regeneration nach fortdauert, folgt aus der zunehmenden Intensität des Ansteckungs-Vermögens. Das Contagium hört jedoch schliesslich und zwar binnen etwa sieben Tagen auf, eine specifische Krankheitsnoxe zu sein, wenn durch die Läsionen jede Empfänglichkeit erschöpft worden ist; deshalb können die Patienten mit einer sehr grossen Quantität Contagium im Leibe genesen, während sie schon durch eine geringe Quantität erkranken. Die secundäre Erkrankung der Schleimhäute offenbart sich unbedingt als eine Ernährungsstörung; Ravitsch ist vollkommen im Rechte, wenn er die Erkrankung der Schleimhaut so nennt; diese Bezeichnung gehört zu den vorsichtigen, aber auch zugleich zu den vielumfassenden, die häufig passt, deshalb aber auch an sich wenig sagt. Solche generellen, elastischen Ausdrücke passen nicht recht mehr; wir haben hier eine Ernährungsstörung, bei der die wesentlichen Attribute der Entzündung gegeben sind; ich nehme deshalb gar keinen Anstand, die Erkrankung der Schleimhäute als eine specifische, eine „toxische Entzündung“ zu bezeichnen. Wie die Ansteckungsstoffe der Pocken und der Lungenseuche bestimmte, specifische Entzündungsnoxen setzen, so auch das Rinderpestcontagium.

Will man die Entzündung der Schleimhaut bei der Rinderpest mit irgend einer andern vergleichen, so stehen die erysipelatösen wohl am nächsten zur Hand; der gewöhnliche Sitz der Erysipelas in der Haut kann diesen Vergleich nicht beeinträchtigen, ich will mich aber bei den Vergleichen mit andern ähnlichen Entzündungen weiter nicht aufhalten, ich will daher die Entzündung bei der Rinderpest kurz dahin präcisiren, dass sie als eine diffuse Affection ohne prominente Heerde auftritt, sich auf die oberste Schicht der Schleimhaut, auf das Gebiet der Absonderung und Zellenproduction beschränkt, acut verläuft und mit luxuriöser Bildung lebensunfähiger, sofort der Fettmetamorphose unterliegender und körnig zerfallender Zellen (epitheliale und lymphoide Zellen, Eiterkörper) verbunden ist. Dieselbe Entzündung tritt auch an der Oberfläche der Cutis auf, aber nicht constant und mehr stellenweis in exanthematischer Form, nur selten sieht man eine diffuse Verbreitung und dann gewöhnlich nur in geringen Graden.

Der tödtliche Verlauf ist selten das directe Ergebniss einer allgemeinen Intoxication, nur in den Fällen, wo der Tod schon innerhalb der ersten zwei bis drei Tage bei geringer Localaffection eintritt, ist dies anzunehmen; der Regel nach sind es wohl die secundären Krankheitsprocesse in den Schleimhäuten, die den Tod verursachen, der gewöhnlich in der Zeit vom vierten bis achten Tage eintritt und bei dem man die Schleimhautleiden immer auf einer gewissen Höhe findet; die Processe auf der Schleimhaut greifen nicht tief in das Gewebe ein, es ist daher wohl die ungewöhnliche Extension auf fast alle Schleimhäute. Schon die einfache Desquamation ist in solcher Extension eine schwere Läsion, wie uns die Catarrhe in dieser Verbreitung genugsam zeigen. Wenn wir uns nun die nachhaltige Zellenwucherung nebst fettigem Zerfall, die dauernde Desquamation und Eiterung in den adenoiden Gebilden denken, so bedarf es wohl kaum noch eines andern specifischen Factors zur Vernichtung des Lebens. Das sogenannte bösartige Catarrhalfieber der Rinder, welches ebenso tödtlich ist und in derselben Zeit schon tödtet, als die Rinderpest, beweist, dass es bei den Wiederkäuern nur einer sehr extensiven entzündlichen Erkrankung der Schleimhaut zum fast regelmässig tödtlichen Verlaufe bedarf. Diese Erscheinung hat man missverstanden, man hat bei dem

bösartigen Catarrhalfieber nach etwas Specifischem gesucht, die Schleimhauterkrankung für bösartig gehalten und sie auch zu den Typhuskrankheiten gezählt, während sie doch rein entzündlicher Natur ist.

Die Rinderpest gehört zu den Infectionskrankheiten, den sogenannten zymotischen Krankheiten; das Specifische derselben verliert sich bei der localen Erkrankung der Schleimhaut bald, die specifische Noxe muss nothwendig schon sehr geschwächt und selbst schon verschwunden sein, wenn die Krankheitsprocesse in der Schleimhaut abnehmen, und eine solche Abnahme beginnt schon mit etwa dem siebten Tage, in leichten Fällen früher, und damit nimmt die Lebensgefahr alsbald ab, die schon nach einigen Tagen beseitigt ist. Der Tod, der nach dem achten oder neunten Tage eintritt, erfolgt eigentlich nicht mehr an der Rinderpest selbst, sondern entweder in Folge einer unerwarteten schädlichen Einwirkung auf die kranke Schleimhaut oder in Folge des Lungenemphysems. Im erstern Falle nennt man die neue Verschlimmerung einen Rückfall, womit man aber nicht den Begriff verbinden darf, als habe die Rinderpest selbst sich wieder gehoben, sondern irgend welche Insulte haben auf die erkrankte Schleimhaut eingewirkt und einen einfachen neuen Entzündungsreiz gesetzt; dies kann z. B. durch Erkältungen erfolgen, geschieht aber meist dadurch, dass der Appetit früher wiederkehrt als das Epithel in den Verdauungsorganen; eine etwas feste Substanz, etwas Heu aufgenommen, bringt sofort Verschlimmerung lediglich durch mechanische Insultation.

Das interlobuläre Lungenemphysem, welches sich bei schweren Erkrankungen immer zeigt, hat seinen Ursprung nicht in dem lange angehaltenen Athmen, wie Sanderson*) glaubt, dies ist erst Folge des Emphysems und zeigt sich auch in der Athemnoth bei der Lungenseuche, sondern lediglich in der Erkrankung und Desquamation der Schleimhaut in den Bronchien und deren Endungen, den sogenannten Terminalbläschen. Dieses interlobuläre Lungenemphysem ist übrigens unter allen Umständen der Ausgangspunkt des Hautemphysems, welches aber nur bei einem grössern Umfange und namentlich bei einer gewissen Lage des Lungenemphysems eintritt. Das Hautemphysem ist demnach keineswegs ein Zersetzungsprodukt und deshalb auch kein Zeichen von Sepsis, die überhaupt nichts der

*) S. Dritten englischen Bericht etc.

Rinderpest besonders Angehöriges ist, wie man früher fast allgemein annahm und auch jetzt noch von Einzelnen, so z. B. von Rueff*) angenommen wird**).

Die Rinderpest in toto ist von Anfang bis zu Ende so durchaus specifisch, dass sie mit keiner Krankheit des Menschen so ganz zu vergleichen ist; alle dergleichen Versuche sind als misslungen zu bezeichnen. Solche Vergleichungen waren ehedem allerdings gerechtfertigt, wo es noch keine wissenschaftliche Thierheilkunde gab und Menschenärzte bei der Seuche zu Rathe gezogen werden mussten, die sich ganz natürlicher Weise in ihrem Gebiete nach Analogien umsahen; jetzt aber haben sie einen reellen Werth nicht mehr, weil dadurch unsere Einsicht, unsere Kenntnisse um so weniger gefördert werden können, als alle ähnlichen Krankheiten nicht besser, manche kaum so gut bekannt sind, als wir die Rinderpest jetzt kennen. Will man einen Nichtsachkundigen mit wenigen Worten etwas über die Rinderpest orientiren, so ist ein Vergleich mit einer bekannten Menschenkrankheit ganz zweckmässig, und zu diesem Zwecke behalte man ja den am meisten bekannten „Typhus“ bei, denn zu leugnen ist es nicht, dass die Rinderpest hiermit immer noch die meiste Aehnlichkeit hat.

Es ist aber weder praktisch noch wissenschaftlich gerechtfertigt, die Rinderpest geradezu „Typhus“ zu nennen, weil hierin nicht das ganze Bild der Rinderpest gegeben ist, und das Specifische in diesem Namen eigentlich verschwindet und selbst durch den Zusatz „ansteckend“ nicht gerettet werden kann; der ansteckende Typhus des Menschen ist immer noch lange keine Rinderpest. Uebrigens kommen bei unsern Hausthieren und namentlich auch beim Rinde Krankheiten vor, die dem Typhus ganz und gar zur Seite gestellt werden können, wie Bruckmüller sehr richtig hervorgehoben hat und für die wir den Namen Typhus

*) Repertorium Bd. 27. H. 4.

**) Im Magazin von Gurlt und Hertwig Bd. 17, S. 199 habe ich die Entstehung des sporadisch vorkommenden allgemeinen Hautemphysems, welches bis dahin gewöhnlich zum Milzbrande gezählt wurde, direct nachgewiesen. Bei der Rinderpest hat es ganz dieselbe Genesis; die Luft tritt aus dem vordern Mittelfellraume neben der Luftröhre zunächst vor die Brust, oder sie geht zwischen den Blättern des Mediastinums aufwärts zur Wirbelsäule und kommt neben derselben heraus; sobald sie nicht von der serösen Haut abgeschlossen ist, findet sie kein Hinderniss im Fortrücken, welches das mechanische Druckmoment beim Athmen bedingt.

ebenso wenig entbehren, als wir sie mit Rinderpest identificiren können. Ueberdem wird der Name „Typhus“ jetzt vielfältig gemissbraucht und für Krankheiten verwendet, die ebensowenig Typhus, als Rinderpest sind. Lassen wir also ja diesen Namen bei Seite, um die Verwirrung nicht noch zu fördern, und wir können ihn um so mehr fallen lassen, als wir für unsere Krankheit sui generis einen vortrefflichen Namen in dem Worte „Rinderpest“ haben, vortrefflich, weil er kurz und bündig und unverfänglich ist, keinen Nebenbegriff aufkommen lässt und dabei uns zugleich die Verbreitung und Verheerung kundgiebt. Auch nichtdeutschen Völkern ist der Name „Rinderpest“ — pestis boum — zu empfehlen, der Gegenstand ist wohl wichtig genug, um eine andere Sprache mit diesem deutschen Wörtchen zu bereichern.

ABTHEILUNG II.

Aetiologie.

Capitel 7.

Die Selbstentwicklung,

die autochthone oder ursprüngliche, originäre, freiwillige, spontane Entwickelung.

Die Frage, ob und wie eine Selbstentwickelung der Rinderpest vorkommt, ist von hoher Bedeutung für die Mittel und Wege zur allmähligen Beherrschung der Pest, sie ist in neuerer Zeit wesentlich gefördert, aber selbst noch nicht einmal für uns ausserhalb der Steppen zum Abschluss gekommen; es bestehen noch Irrthümer von grosser Tragweite; deshalb will ich etwas näher auf diesen Gegenstand eingehen.

Bis zu den ersten Decennien des 18. Jahrhunderts war eine genuine Entwickelung noch selbstverständlich; wo die Pest auftrat, da war sie auch entstanden, und diejenigen Umstände, die vor und bei dem Ausbruche obgewaltet hatten und nach der abstracten Theorie wohl feindselig gewirkt haben konnten, waren die jedesmaligen Ursachen; so erhielt man eine grosse Reihe von Schädlichkeiten als Ursache der Rinderpest. Witterungs- und locale Verhältnisse aller Art, giftige Substanzen in der Luft, Miasmen, etc. finden wir in der ganzen ältern Literatur unter den Ursachen angeklagt. Mit der Entdeckung des Ansteckungs-Vermögens trat die erste Beschränkung ein, insofern, als man einzelne Districte und Länder kennen lernte, wo die Pest nur durch Ansteckung hinkam. Seitdem hat nun die Selbstentwickelung fortwährend an Terrain verloren. Camper und Haller traten schon in dem vorletzten Decennium des 18. Jahrhunderts als entschiedene

Contagionisten auf, Camper*) sprach das Resultat seiner Forschungen in gewichtigen Worten aus: „Man hat seit 1711 bis auf diesen Tag nicht bemerkt, dass die Rindviehseuche von selbst entstanden wäre.“ Adami**), ein Zeitgenosse von Camper, leitete dagegen das beständige Herrschen der Rinderpest im Oesterreichischen noch von schlechter Pflege, Stallung, Witterung etc. ab. Die Verhältnisse klärten sich aber von dieser Zeit ab ziemlich schnell, so dass schon zu Anfang unsers Jahrhunderts der Ursprung der Rinderpest bis in die Steppenländer zurückgedrängt war. Damit trat nun das Steppenvieh in den Vordergrund, ihm wurde eine besondere Anlage zur Rinderpest vindicirt. Laubender***), später auch Viborg und Andere, nahmen an, dass das Steppenvieh auch ausserhalb der Steppen ohne Ansteckung an der Pest erkranken könne. So lag die Sache, als Lorinser's Werk†) erschien, wodurch aufgeräumt, was noch an veralteten Traditionen und Irrthümern vorhanden war, und ein gewisser Abschluss herbeigeführt worden ist. Die Endresultate der Lorinserschen Forschungen und Anschauungen lassen sich in folgende drei Sätze zusammenfassen:

1) die Rinderpest entwickelt sich in den Steppen und zwar in allen, in den ungarischen, moldau'schen, wallachischen etc. Steppen ebensowohl als in den russischen;

2) die Ursachen sind: a. eine besondere Prädisposition des Steppenviehs, der Steppenracen, und b. die in den Steppen gegebenen äussern Schädlichkeiten, bedingt durch den ehemaligen Meeresgrund der Steppen, die niedrige Lage, die häufigen Ueberschwemmungen und theilweisen Versumpfungen, durch den Wechsel zwischen Mangel und Ueberfluss an Futter etc., und

3) das Steppenvieh kann vermöge seiner Prädisposition unter Umständen auch ausserhalb der Steppen erkranken, und zu diesen Umständen gehört namentlich alles Ungemach, wie es der Transport bei schlechtem Wetter und Wege es mit sich bringt, und verschiedene cosmische und tellurische Einflüsse. In der Einleitung „Chronik der Rinderpest“ hat L. sich viel Mühe gegeben, bei den ungewöhnlichen Rinderpestseuchen in Europa die jedesmal statt-

*) Ueber die Ansteckung der Viehseuche 1783 S. 33.

**) Beiträge zur Geschichte der Viehseuche in den K. K. Erbländern. Wien 1781.

***) Gekrönte Preisschrift 1796.

†) Untersuchungen über die Rinderpest. 1831.

gehabten ausserordentlichen Naturereignisse — z. B. Cometen, Meteore, Erdbeben, ungewöhnliche Kälte und Hitze, Ueberschwemmungen, Misswachs, Heuschrecken etc. — aufzuzählen, die er zwar nicht geradezu als Ursachen beschuldigt, in denen er aber offenbar mit ein ursächliches Moment des Auftretens und der Verbreitung der Rinderpest wie auch mancher gleichzeitig bei dem Menschen vorgekommenen epidemischen Krankheiten gesehen hat.

Diese Sätze wurden gewissermassen Lehrsätze, die bis heute noch anerkannt worden sind, von Einigen noch gänzlich, von Andern mit einer gewissen Einschränkung, namentlich bezüglich der sub Nr. 1 erwähnten Verhältnisse; so stehen die Autoren der neuern pathologischen Lehrbücher, vor allen aber Spinola, noch wesentlich auf dem Lorinser'schen Standpunkte.

Die graue Steppenrace war von jetzt ab ohne Ausnahme verurtheilt, in ihr lag der Keim, der überall zur Entwickelung kommen konnte; alle möglichen widrigen Einflüsse konnten die Pest in ihnen zur Welt fördern; alle Steppen in Europa, russische und ausserrussische, waren der Mutterboden, wo mindestens der Keim gelegt wurde. Durch schwunghafte Schilderungen der Steppen suchte man die ätiologischen Verhältnisse darzulegen. Diese Steppenschädlichkeiten waren je nach den meteorologischen Verhältnissen grösser oder kleiner, und davon hing es ab, ob die Pest sehr verbreitet oder nur selten auftrat oder für eine gewisse Zeit ganz verschwand. Die Steppenschädlichkeiten wirkten natürlich auf alles Steppenvieh ein; während nur ein grösserer oder geringerer Theil offenbar erkrankte, trug der andere doch den Stoff, den Keim in sich; kamen nun solche nicht erkrankten Thiere unter widrige Einflüsse, so unterlagen sie der Pest. Zur Zeit des ausgebreiteten Herrschens der Pest in den Steppen hatten die Steppenschädlichkeiten stärker gewirkt, die ausgeführte graue Steppenrace nahm dann natürlich auch eine grössere Dose latenten Peststoffs aus den Steppen mit und unterlag dann ausserhalb der Steppen der spontanen Pest um so leichter. So brachte man in der künstlichsten Weise das häufige Auftreten der Rinderpest ausserhalb der Steppen durch genuine Entwickelung mit dem Herrschen der Pest in den Steppen in Verbindung. Zum Theil ging man noch weiter, man betrachtete den Keim als etwas in der Race Gegebenes, Erbliches. Peterka kam dadurch sogar auf die Idee, die Anlage durch Aufziehen der Kälber mit Pferdemilch zu ersticken.

Die Macht der Thatsachen schränkte jedoch das Terrain der Selbstentwicklung trotz der Lorinser'schen Lehrsätze immer mehr ein. Ueber die Ursache der Rinderpest in dem österreichischen Kaiserreich müssen wir wohl die dortigen Herren Collegen als competente Richter ansehen, und diese, J. E. Veith*) an der Spitze, stellen nach den Ergebnissen strenger Nachforschungen in den einzelnen Seuchenfällen die genuine Entwicklung für alle Kronländer Oesterreichs in Abrede. Bruckmüller**) hat den neuern desfallsigen Erfahrungen Ausdruck gegeben und die genuine Entwicklung sowohl in Ungarn, als in irgend einem der österreichischen Lande widerlegt. Zlamal***) ist der Entstehung der Rinderpest in Ungarn seit 30 Jahren mit Sorgfalt nachgegangen, immer aber hat er die Einschleppung gefunden.

Ungarn gehörte bis nach Lorinser immer mit zu den Hauptpestquellen, die ungarischen Pusten wurden mit den russischen Steppen und die graue Steppenrace Ungarns mit denen Russlands bezüglich der Rinderpest-Entwickelung in eine Kategorie gestellt. Wer nun die Selbstentwickelung in Ungarn und in allen Kronländern Oesterreichs nicht anerkennt, der hat keinen Grund und somit auch kein Recht mehr, die angrenzenden europäisch-osmanischen Staaten — Bosnien, Serbien, Wallachei und Moldau — mit der Selbstentwicklung der Rinderpest zu beschuldigen. In allen diesen Ländern ist denn auch die Entwicklung der Rinderpest in der That ebensowenig, als in Ungarn etc. nachgewiesen worden. Nun wird man sagen, dass die Consequenz sehr gefährlich sei, dass sie nothwendig weiter gehen und uns dahin führen müsste, die Selbstentwickelung auch in den angrenzenden russischen Steppen zu bezweifeln. Ganz recht, gefährlich ist diese Consequenz aber doch nur für die bisherige Hypothese der Selbstentwicklung, ich habe mich deshalb sehr gern schon durch diese Consequenz dahin führen lassen, eine genuine Entwickelung der Rinderpest in den zum Gebiete des Schwarzen Meeres gehörigen Steppen etc. zu bezweifeln, so sehr sie auch immer in erster Linie beschuldigt worden sind. Ich will deshalb den Leser bei dem Nachgehen der originären Entwickelung jetzt nach Russland führen.

*) Handbuch der Veterinärkunde, dritte Auflage 1831.

**) Prager Jahresschrift 1862 Bd. 2, S. 55 und später wieder in der Dorpat'schen Zeitung vom 7. November 1864.

***) Bericht über den zweiten internationalen Congress von Thierärzten 1865, S. 33—34.

Auch hier liegt die Sache jetzt ganz anders, als früher; das Veterinärwesen entwickelt sich immer mehr, tüchtige Professoren und Magister stehen an der Spitze, mit deren rastloser Thätigkeit auch hier schon eine Klärung begonnen hat. Wenngleich Lukin, wie uns Unterberger*) berichtet, in seinem Werke 1836 noch behauptet hat — vielleicht unter Lorinser's Einflusse — dass die Rinderpest in Russland überall entstehen könne und so hier die Ansicht wieder aufgenommen hat, welche 100 Jahre früher in Deutschland herrschte, so war doch zu jener Zeit das gemeine Volk durch seine Beobachtungen schon besser unterrichtet, welches, wie Lukin selbst anführt, schon damals glaubte, dass die Rinderpest aus den südlichen Gegenden durch das in grosser Anzahl herbeigetriebene Vieh eingeschleppt werde. Diese ursprüngliche Volksansicht hat sich immer mehr bestätigt, so dass gegenwärtig — wie Unterberger sagt — die grosse Majorität der Thierärzte und gebildeten Landwirthe der Ansicht ist, dass nur die Steppen und namentlich die südlich gelegenen die Heimath der Rinderpest seien. Bezüglich der Steppen walten die verschiedensten Ansichten ob. Das beschuldigte Podolien wird freigesprochen von Adamowitz, dem Professor der ehemaligen Veterinärschule zu Wilna; das beschuldigte Charkow'sche Gouvernement vertheidigt Haliki**), Director der dortigen Thierarzneischule, der seit 27 Jahren oft die Einschleppung, aber nie eine Selbstentwickelung der Rinderpest beobachtet hat. Nach Haliki ist dagegen das südöstlich von Charkow gelegene Land der Donischen Kosaken und das Jekaterinoslaws'sche Gouvernement der genuinen Entwickelung sehr verdächtig. Jessen hat die Gouvernements Cherson und Orenburg, namentlich die Kirgisen-Steppe in Verdacht; in seiner Broschüre „die Rinderpest und ihre Impfung etc. 1863“ sagt er S. 40 und 41, dass hier die Ursachen der Selbstentwickelung vorhanden sein müssten, weil die Impfungen bei dem Vieh von dort stets die günstigsten Resultate lieferten; derselbe äussert sich später aber auch dahin, dass eine Selbstentwickelung der Rinderpest in den Steppen noch nicht zu erweisen sei; beide Gouvernements werden von Jessen als sehr ergiebige Quellen für die Verbreitung der Rinderpest nach Norden, Nordwesten und

*) Ein Wort über die Heimath der Selbstentwickelung der Rinderpest. Abdruck aus den Mittheilungen der K. freien ökonomischen Gesellschaft 1864.

**) Broschüre in russischer Sprache. 1864.

Osten angesehen. Unterberger hat dies auf seinen Reisen nach dem Süden Russlands nicht bestätigt gefunden. Im Cherson'schen erfuhr Unterberger von den Colonisten, dass jedesmal, wenn die Rinderpest in ihren Heerden ausgebrochen, sie vorher schon in der Nachbarschaft grassirt habe, und schon früher 1836 erfuhr er im Orenburg'schen von den Kalmücken, dass die Pest nicht bei ihnen entstehe, dass die Uebersiedelung auf eine andere Steppe, wenn die Rinderpest in den benachbarten Heerden ausgebrochen, das beste Mittel sei, ihr Vieh zu bewahren. Sie glauben, dass die Pest aus dem Süden zu ihnen komme. Im östlichen Gouvernement Simbirsk, wo U. 13 Jahre als Seuchenveterinär fungirt hat, sah derselbe niemals eine Selbstentwickelung, die Pest wurde gewöhnlich aus dem Orenburg'schen und Kasan'schen eingeschleppt. Dass sie sich aber auch in dem Kasan'schen nicht selbst entwickelt, wird von Thiele, früherm Inspector der Militärbehörde im Kasan'schen, versichert. Heyne*) sagt, die Russen wollen die Rinderpest von den Kaukasiern, diese von den Persern, diese wieder von den Tartaren, Chinesen etc. eingeschleppt bekommen.

Dies die geschichtliche Sachlage in Russland; überall negative Resultate, nirgends die genuine Entwickelung nachgewiesen, alle directen Erfahrungen sprechen für die ausschliessliche Ansteckung. Das russische Comité**) ist bezüglich der Entstehung der Rinderpest in Russland sehr zurückhaltend. Ravitsch***) äussert sich schon bestimmter und sagt: „Es giebt keine positive Facta, welche die Quellen der spontanen Erzeugung der Rinderpest mit Evidenz darthun könnten." Am entschiedensten jedoch tritt Unterberger hervor, der überhaupt bis jetzt allein die Lorinser'schen Annahmen der Selbstentwickelung der Pest bei dem Steppenvieh ausserhalb der Steppen in Abrede gestellt und so einen freien Standpunkt gewonnen hat; er spricht seine Ueberzeugung, als Endresultat seiner Forschungen, dahin aus:

„Die Rinderpest stellt auch für das europäische Russland eine Ansteckungskrankheit dar; ihre Geburtsstätte muss ausserhalb des europäischen Theils des Kaiserreichs und möglicherweise auch ausserhalb der Grenzen des Kaiserreichs gesucht werden."

*) Handbuch der Zoo-Pathologie und Therapie. Zweite Auflage. 1852. S. 384.

**) Ravitsch. „Die Resultate der Rinderpest." Impfungen in Bondaraoka und am Salmysche.

***) Magazin. Bd. 30, S. 355.

Nach allen diesen mühsam errungenen negativen Resultaten tritt nun mit einem Male der Thierarzt Renelt*) im Witebski'schen Gouvernement auf und zeigt uns, wo die Selbstentwickelung der Rinderpest beginnt. Renelt glaubt an eine geographische Grenze der genuinen Rinderpest-Entwickelung zwischen Norden und Süden und nimmt auf der Grenze ein gemischtes Verhältniss an, wo die Pest als Contagion und als Epizootie zugleich herrsche; von dieser Grenze ab soll die Fähigkeit der Seuche, sich selbst zu entwickeln, nach Süden bis zur günstigsten Brutstätte gradweise zunehmen, während von der erwähnten Linie ab nördlich hin die Fähigkeit der genuinen Entwickelung aufhört. Im Witebski'schen Gouvernement hat R. eine Panzootie beobachtet, in welcher Milzbrand, Rinderpest und Bauchtyphus mit blutigem Durchfall vorkamen, und in welcher, nach der Anschauung von Renelt, die Rinderpest aus den typhösen Processen in dem, durch verschiedene widrige Einflüsse geschwächten Verdauungssysteme (in Folge weiterer schädlichen Einflüsse — Anhäufung vieler Thiere in einem Stalle) hervorging, indem die Bösartigkeit den Grad erreichte, der durch die Entwickelung eines Ansteckungsstoffes „die Krankheit zur selbstständigen Weiterverbreitung mit der Eigenschaft der wirklichen Rinderpest befähigt!" So haben wir mit einem Male die Rinderpestscheide in Russland zwischen Norden und Süden kennen gelernt. R. hat übrigens noch weitere Beweise davon gegeben, dass er sich auf einem unzuverlässigen, ja geradezu irrthümlichen Standpunkte befindet, indem er weiterhin eine „Panzootie" 1864—65 vom Misswachs herleitet, während es sich doch um weiter nichts, als um Infection mit Parasitenbrut handelt. Die Verblendung in ätiologischen Dingen ist immer noch sehr gross, und in dieser Verblendung benutzt man immer wieder die längst zu Grabe gegangenen Dogmen.

Wir sind bereits auf dem Punkte angekommen, wo der Metaschematismus in der Medicin nur noch als geistreiche Erfindung der Alten in stiller Erinnerung fortleben darf, es ist nicht mehr zeitgemäss, noch darin zu speculiren und in ähnlichen Erkrankungen Uebergangsformen namentlich zu so ganz absolut specifischen Krankheiten, wie die Rinderpest ist, zu sehen; so verschieden die Rinderpest auch graduell auftritt, so bleibt sie doch immer dieselbe specifische Krankheit, die leichteste Form

*) Magazin. Bd. 33, H. 2, S. 164.

unter einfachen catarrhalischen Erscheinungen bleibt immer die ansteckende Rinderpest, ebenso bleibt auch die ausgebildete Rinderpest immer ganz wesentlich verschieden von Typhus, Ruhr, oder wie man sonst die Krankheit nennen mag, welche unter ähnlichen Symptomen auftritt; die Ruhr kann ebenso mörderisch auftreten, wie die Rinderpest, wird aber nie Rinderpest.

Bei den vorangeschickten wissenschaftlichen Errungenschaften ist es unmöglich geworden, noch eine specifische Disposition und in Folge deren eine genuine Erkrankung des Steppenviehes ausserhalb der Steppen aufrecht zu erhalten; wer noch bei dieser Annahme stehen bleibt, muss auch bei der spontanen Entwickelung in den Steppen stehen bleiben, und der hat keinen Grund, die eine oder die andere Steppe zu bevorzugen, der muss auch die Entstehung in den ungarischen und andern ausserrussischen europäischen Steppen zugeben, ja selbst vertheidigen; die Erfahrung hat wenigstens bis jetzt noch keine Steppe besonders als Mutterland bezeichnet. Es kommt deshalb hier noch die Frage zur Erwägung, ob und welche Gründe es denn heute noch giebt, die spontane Erkrankung des russischen Steppenviehes ausserhalb der Steppen zu vertheidigen?

Die erwähnten Lorinser'schen Lehrsätze beruhen wesentlich: 1) auf dem Vergleich der Rinderpest mit dem ansteckenden Typhus des Menschen, den Lorinser nicht blos in symptomatologischer, sondern hauptsächlich auch in ätiologischer Beziehung verfolgt hat und wobei er zu der Ansicht gekommt ist, dass ähnliche und gleiche Ursachen auch die Pest erzeugen; und 2) auf Identificirung der Ruhrseuche mit der Rinderpest (Magenseuche, Magenruhrseuche), welche Waldinger und Bojanns beschrieben haben, und welche nach Waldinger in den niedrigen Gegenden Ungarns jeden Sommer herrscht, wenn die Zugochsen in drückender Hitze vom frühen Morgen bis in die späte Nacht im Joche ziehen und täglich ein einziges Mal gefüttert und getränkt werden. Der Unterschied zwischen dieser in Ungarn entstehenden Krankheit und der Rinderpest war nach Lorinser unwesentlich, nur noch ein wenig Bösartigkeit durch Sumpfluft oder andere Schädlichkeiten dazu, dann war die Rinderpest fertig.

Beides ist irrthümlich, wie wir in der Diagnose und Pathogenese bereits gezeigt haben, und die Voraussetzung, dass die Rinderpest sich in den ungarischen Steppen spontan entwickelt, hat sich nicht bestätigt. Lorinser selbst würde unter diesen Umständen

seine Ansicht über die spontane Entwickelung bei dem Steppenvieh sofort aufgeben. Heyne*) hat diese Ansicht zuerst bezweifelt, Unterberger — l. c. — später geradezu bestritten, sonst hat sie überall bis jetzt gläubige Aufnahme gefunden. Alle heutigen Anhänger, so weit sie ein selbstständiges Urtheil haben, stützen sich auf die beiden Thatsachen: 1) dass die Rinderpest bis jetzt noch jeden Krieg begleitet hat, in welchem russisches Steppenvieh den Armee-Corps folgte, und 2) dass die Pest unter den Steppenheerden in weiter Ferne und oft erst einige Wochen nach Ankunft an Ort und Stelle ausgebrochen ist; diesen Thatsachen geben die Lorinserianer eine unabweisbare Beweiskraft durch die Annahme, dass sie sich auch ereignet haben ohne Vorhandensein der Rinderpest in den russischen Steppen. Diese Annahme hat man ohne weiteres auch als eine Thatsache angesehen, und darin liegt eben der Irrthum.

Die Rinderpest ist nicht bloss zu manchen Zeiten in den russischen Steppen, sie ist nach allen Beobachtungen der russischen Veterinäre immer vorhanden, sie kann längere Zeit unter einer Heerde und Jahre lang in einer Steppe herrschen, ehe sie ausstirbt; sie geht von einer Steppe zur andern und macht so ihre Züge durch die Steppen, kehrt wieder, wo sie lange Zeit verschwunden war, und bildet eine Wanderseuche in den Steppen, die immer eine grössere oder geringere Zahl von wechselnden Pestheerden hat, welche sich mehr oder weniger oft über die Grenze in der Richtung hin vorschieben, in der die Ausfuhr erfolgt. Wie die Lungenseuche in unsern Viehställen eine ausgestreute Contagion ist, so ist es auch die Rinderpest in den Steppen. Um sich eine Vorstellung von der Grossartigkeit der Verbreitung in dem grossen russischen Reiche zu machen, verweise ich auf die spätern weitern Angaben, hier will ich nur erwähnen, dass sie 1858 nach Jessen**) in 47 Gouvernements etwa von 54° bis 59° nördlicher Breite und von 57° bis 83° östlicher Länge herrschte.

Diese Fortdauer der Pest in den Steppen hielt man nicht für möglich, man sagt, die Heerden müssten in Russland längst ausgestorben sein, wenn die Pest fortwährend herrsche; ein grosser Irrthum, man hat dabei viel zu sehr den bösartigen Verlauf in unsern Viehställen vor Augen gehabt; wir haben Beispiele in Ungarn,

*) l. c. s. 384.

**) Vierteljahrsschrift. Bd. 15. S. 168.

dass die Pest sich Jahrzehnte durch Ansteckung gehalten hat; nach Adami hat die Pest 33 Jahre, von 1747 bis 1781, hintereinander geherrscht; in Polen herrscht sie schon seit einer Reihe von Jahren als Contagion. Die gegenwärtige Pest in Holland zeigt uns, wie sie selbst hier bei der dichten Bevölkerung und dem reichen Viehstande auf dem kleinen Raume Jahre lang herrschen kann, und ich habe die volle Ueberzeugung, dass, wenn Holland bei dem bisherigen Verfahren bliebe, die Pest nach 10 Jahren noch dort sein würde; bei einer Contagion aber, die 10 Jahre dauern kann, bei der ist das Ende nicht abzusehen. Mir ist schon auf Grund meiner Beobachtungen in Holland vollkommen klar geworden, dass die Rinderpest bei der dünnen Bevölkerung der Steppen, bei dem dauernden Aufenthalte der Heerden auf der Weide und bei dem gewöhnlich gutartigen Verlaufe in den Steppen als reine Contagion fortdauern kann, ja dass sie ohne polizeiliches Einschreiten sogar eine stehende Seuche mit wechselnden Stationen geworden sein muss.

Der bisher noch immer aufrecht erhaltene Lehrsatz, dass alle Contagionen schliesslich untergehen, dass sie sich nicht für immer halten können, dass sie eine gewisse Höhe erreichen, dann abnehmen und schliesslich aufhören, dass immer neue Einfuhr des Contagiums zur Fortdauer, zum Fortbestehen nothwendig sei, dass deshalb die Contagionen auch längst von der Welt verschwunden sein müssten, wenn nicht zugleich eine autochthone Entwickelung stattfinden könnte, dies ist ein grundfalsches Dogma; die Lungenseuche, die in einem Stalle 20 und 30 Jahre ohne neue Zufuhr von Ansteckungsstoff von aussen her bestehen kann, liefert den directen Beweis. Keine Contagion stirbt anders aus, als durch Mangel an ansteckbaren Thieren, wenn die Gelegenheit zur Regeneration des Ansteckungsstoffes länger fehlt, als das Contagium an den Trägern sich zu halten vermag.

Ein anderer Irrthum ist immer gewesen, dass man glaubte, die Pest sei nicht in Russland, wenn man keine Nachricht von dem Vorhandensein hatte. Dass die Pest in Russland auch ausserhalb der Steppen nie ganz oder doch nicht auf längere Zeit aufhört, ist die natürlichste Folge von der steten Einfuhr des Hornviehes aus den Steppen, und dass die Behörden davon gewöhnlich keine Kenntniss erlangen, ist ebenso natürlich, wenn man die dortigen volkswirthschaftlichen Verhältnisse und den Mangel an Thierärzten berücksichtigt. Ist es doch bei uns trotz der dichten Bevölkerung und des geordneten Veterinärwesens möglich, dass ein grosser Theil der ansteckenden Krankheiten verborgen bleibt; wie oft ergeben sich die Behauptungen von Behörden, Landwirthen, selbst

von Thierärzten, dass diese und jene ansteckende Krankheit hier und da nicht vorhanden sei, als falsch?

Je mehr nun das Steppenvieh Absatz findet, je mehr die Ausfuhr aus den Steppen in bestimmte Richtungen hingeht, desto mehr wird auch die Pest an diesem Zuge theilnehmen; wandert sie nicht mit den ersten Viehtransporten, so doch mit einen spätern aus, zumal aus den pestverdächtigen Steppen das Hornvieh mehr, als aus andern fortgeschafft wird; es ist deshalb nichts natürlicher, als dass die Pest sich immer weiter vorschieben und auf dem Kriegsschauplatze erscheinen muss, ganz gleichgültig, wie fern er von den russischen Steppen liegt; durch grosse Entfernung kann das Erscheinen auf dem Kriegsschauplatze nur verzögert, aber nie verhindert werden.

Ein Irrthum ist es endlich noch, wenn man den Ausbruch der Pest einige Wochen nach der Einführung des Steppenviehes für einen Beweis der Selbstentwickelung ansieht. Die Incubationszeit ist der Regel nach allerdings 5—7 Tage, aber sie kann sich bis auf das Dreifache verlängern; es ist eine eigenthümliche Art Opposition, eine bei allen ansteckenden Krankheiten vorkommende Verzögerung der Incubation zu bestreiten und in den vereinzelten spätern Ausbrüchen den Beweis für die Selbstentwickelung zu sehen, die sonst gar keinen Halt hat, und gegen die alle weitern Thatsachen sprechen; wissenschaftlich lässt sich dies nicht rechtfertigen. Ausserdem aber ist es doch immer noch sehr fraglich, ob der erkannte Ausbruch auch wirklich der Ausbruch der Seuche, d. h. die wahrgenommene Erkrankung auch die erste ist? Unter dem Steppenvieh kommen Fälle vor, bei denen Niemand an Pest denkt. Jessen sagt, es giebt Pest-Erkrankungen, die mit einem einzigen Fieberanfalle vorüber sind.*) Die Rinderpest ist deshalb namentlich beim Steppenvieh oft früher da, als sie ausbricht, d. h. als sie äusserlich sichtbar wird. In der Literatur sind vielfach Fälle aufgeführt, dass eine für ganz gesund gehaltene Heerde dennoch die Pest überall verbreitete; schon im vorigen Jahrhundert wunderte man sich in der Mark Brandenburg**) über das gesunde und muntere Aussehen der Heerden, von denen bekannt war, dass sie die Rinderpest gebracht

*) Oesterreichische Vierteljahrsschrift. Bd. 23, H. 2, S. 185.

**) Beitrag zur Geschichte der allgemeinen Viehseuche in der Mark Brandenburg. S. 44.

hatten. Von einer Heerde, die drei Wochen in Quarantaine unter strenger und sachkundiger Controle gestanden hat, ist bis jetzt noch kein Pestausbruch nach dieser Zeit bekannt. Ich komme hierauf bei der Quarantaine zurück.

Nach alle diesem kann man die angezogenen Thatsachen nicht mehr als Beweisgründe für die genuine Entwickelung in dem Steppenvieh bei uns gelten lassen.

Zum Schluss dieses Gegenstandes will ich nur noch auf einen wissenschaftlichen Widerspruch aufmerksam machen. Wenn das Steppenvieh einen solchen Grad von specifischer Prädisposition in sich trägt, dass es unter Umständen in Gegenden an der Rinderpest erkrankt, wo anderes Hornvieh nicht an der Pest erkrankt, wie kommt es dann, dass es im Allgemeinen viel leichter erkrankt, als andere Racen? Bis jetzt gilt als allgemeine Grundregel in der ganzen Medicin, dass bei grösserer Disposition zugleich auch eine schwerere Erkrankung eintritt. Ich führe diesen Widerspruch, der wissenschaftlich gewiss sehr gewichtig ist, dennoch principiell nur noch beiläufig an, weil ich die alten Irrthümer, die einen so grossen Einfluss auf unsere Schutz- und Tilgungsmaassregeln haben, mehr thatsächlich zu widerlegen strebe.

So wäre ich nun wohl bei dem Punkte angelangt, sagen zu können:

„Die Rinderpest ist ausserhalb Russlands eine reine Contagion, auch das Steppenvieh erkrankt nicht spontan bei uns; in Russland hat die Pest ihren Sitz in den Steppen, ausserhalb derselben ist sie auch hier entschiedener Maassen eine Contagion, wie bei uns; innerhalb der russischen Steppen ist aber ebenfalls noch keine genuine Entwickelung nachgewiesen, und alle neuern Beobachtungen sprechen dafür, dass die Pest in den europäisch-russischen Steppen auch eine reine Contagion ist, dass die Rinderpest somit eine **aussereuropäische Seuche** ist, von der es zweifelhaft bleibt, ob sie sich in den asiatisch-russischen Steppen oder wo sonst selbst entwickelt."

Capitel 8.

Ansteckung.

Die Ansteckungsfähigkeit der Rinderpest ist jetzt etwa 150 Jahre bekannt; im Anfang des 18. Jahrhunderts tauchten die ersten Ansichten über Ansteckung auf; deshalb gab es auch zu dieser Zeit einzelne Einfuhrverbote aus verdächtigen Orten. Das erste Seuchenedict erschien im Königreich Preussen 1711, welches schon das Verscharren der Todten mit Haut und Haar und eine achttägige Quarantaine für das Rindvieh anordnet, das aus Preussen (Provinz), Polen und Schlesien kommt; in einer weitern Verordnung von 1717 ist Absperrung der verpesteten Orte durch Truppen vorgeschrieben und der Verkauf des Hornviehes bis 3 Monat nach der Seuche untersagt.

Kamold*), Arzt in Schlesien, verfolgte schon die Verbreitung durch Ansteckung und wies nach, dass die Pest durch Schlachtvieh aus Polen nach Schlesien komme, und erkannte ganz richtig in polizeilichen Verordnungen das sicherste Rettungsmittel. Der päpstliche Leibmedicus Lancisi**) erkannte zu derselben Zeit in der Verhütung der Ansteckung das beste Schutzmittel, und die hiernach ergriffenen Maassregeln hatten den besten Erfolg. Die Contagiositäts-Ansicht gewann jedoch erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Oberhand. In der hannoverschen Verordnung von 1756, dem preussischen Viehseuchenpatent von 1769, am entschiedensten aber in dem Patente vom 2. April 1803 ist die Ansicht von der Möglichkeit der Selbstentwickelung schon in den Hintergrund getreten, aber doch noch nicht ganz verschwunden. Seit 50 Jahren hat nun zwar unter competenten Sachverständigen kein Zweifel mehr darüber bestanden, dass die Rinderpest bei allen Nichtsteppenracen ausserhalb der Steppen nur durch Ansteckung entsteht, bezüglich der Steppenracen ist es aber, wie wir im vorstehenden Capitel gesehen haben, noch nicht zum Abschluss gekommen, bei diesen ist bisher immer noch eine autochthone Entwickelung neben der Ansteckung aufrecht gehalten worden. Nach näherer Beleuchtung dieses Restes von originärer Entwickelung sind wir nunmehr

*) Historische Relation von der Pestilenz des Hornviehes. 1713.
**) Dissert. historica de bovilla peste 1713.

aber mit der Lehre von der Ansteckung der Rinderpest auf dem Punkte angelangt, dass der Ansteckungsstoff bei uns und in ganz Europa als das einheitliche Gemeingefährliche angesehen werden muss, welches wir hier zunächst wissenschaftlich weiter zu erörtern haben, um es später systematisch polizeilich zu verfolgen und zu vernichten.

Der Ansteckungsstoff, das Rinderpest-Contagium.

Den Ansteckungsstoff kennen wir bis jetzt nur aus seiner eminenten Wirkung. Beale*) glaubt das wirksame Princip in lebendigen Körnchen — Keimkörnchen, Germinal matter — gefunden zu haben, die er auf seinen Tafeln 1 und 2 mehrfach, besonders aber an den Gefässwänden dargestellt hat. Ich habe mit meinen mikroskopischen Untersuchungen in dieser Beziehung nicht folgen können; Körnchen findet man auf der kranken Schleimhaut in den Krankheitsproducten genug, die aber nichts als einen körnigen Zerfall darstellen und meist einfache Fetttröpfchen sind. In den Gefässwandungen habe ich sie nicht gefunden. Bis jetzt bleibt Beale's Ansicht eine Hypothese und das Contagium ein unbekanntes Agens, von dem wir längst wissen und durch neue Beobachtungen wieder bestätigt bekommen haben, dass es den kranken Körper in seiner Totalität durchdrungen hat, also in allen thierischen Theilen enthalten ist, am concentrirtesten und deshalb am wirksamsten aber an den Producten der erkrankten Schleimhaut — den Thränen, dem Nasen-, Maul-, Magen- und Darmschleim — und selbst an den Auswurfsstoffen, dem Harn und Mist haftet.

Es ist jetzt eine moderne Richtung, den Ansteckungsstoff als Organismen resp. Zellen zu betrachten. Beim Milzbrande sollen es die Bacterien, die Brauell'schen Stäbchen sein; jüngst hat Ralb (Pathologisch anatomische Studien über das Wesen der Cholera. Wien 1867) im Darmschleim eine Keimmasse (Zoogoea Termo) gefunden, aus deren Körnchen sich Gliederketten bilden. Weitere Versuche müssen erst darüber entscheiden; ein desfallsiger Versuch beim Milzbrande hat die Bacterien-Theorie nicht bestätigt. Bei der Rinderpest ist es leicht festzustellen, wenn mit Flüssigkeit, Thränen z. B. geimpft wird, die mikroskopisch keine Körnchen enthält. In Holland und England ist diese Frage nicht erledigt worden. Wir dürfen aber von unsern Herren Collegen in Russland erwarten, dass sie bei den Impfungen diesen Gegenstand wie auch die Fragen über die Zeit des Auftretens und Verschwindens des Ansteckungsstoffes in geimpften Rindern erledigen werden.

*) Dritter Bericht etc. Plate II. und III. Fig. 18, 19, 26, 34, 35, 36 u. 39.

Mit dem Eintritte erkennbarer Krankheitssymptome und für die ganze Dauer der Krankheit ist das Contagium nachgewiesen; ob und wie lange die inficirten Rinder schon früher und im Genesungsfalle noch nach der Krankheit Ansteckungsstoff in sich tragen, das ist erst noch näher festzustellen.

Bruckmüller*) machte die wichtige Beobachtung, dass während des Herrschens der Rinderpest in dem Bezirk Bruck an der Leitha 1866 viele hundert Centner Fleisch von solchen Thieren nach Bruck gebracht wurden, welche aus verseuchten Häusern stammten und im gesunden Zustande unter sorgfältiger Controle geschlachtet worden sind, ohne dass nur ein einziges Mal hierdurch eine Verschleppung des Contagiums bewirkt worden wäre. Derselbe sagt fernerhin, dass es ihm zu wiederholten Malen gelungen sei, durch frühzeitige Entfernung der Erkrankten bei dem ersten Symptome, dem ersten Abbrechen der Milch, den übrigen Viehstand zu erhalten. Im Februar 1866 wurde die bei Zwolle ausgebrochene Pest in einem Stalle durch sofortiges Tödten eines Ochsens am Erkrankungstage coupirt, obwohl noch mehrere Häupter in demselben Stalle standen. (c. Abschnitt II. Capitel 8. Verschleppung durch Menschen.) Hiernach scheint eine Ansteckungsfähigkeit vor den Krankheitssymptomen nicht vorhanden zu sein. Weitere Beobachtungen und Versuche sind sehr wünschenswerth. Bei Versuchen mit Genesenen würden diese selbstverständlich erst desinficirt werden müssen.

Das Contagium ist flüchtig, kein zweites kann ihm in dieser Beziehung zur Seite gestellt werden; es wird frei, gelangt in die Luft, am stärksten von den Kranken mit der ausgeathmeten Luft, der Hautausdünstung und mit den Auswurfsstoffen; es entweicht aber auch von allen todten Theilen, von dem Cadaver, den Cadavertheilen, von den Excrementen, kurz wo das Contagium auch steckt, es entweicht, sobald die contagiöse Materie der Luft ausgesetzt ist, und häuft sich stets in den nächsten Luftschichten an, inficirt — wie man sich wohl ausdrückt — die Luft in der nächsten Umgebung und geht in der Luft unter oder gelangt mit der Luft in empfängliche Individuen und erzeugt die Pest, oder es wird von porösen Körpern mit der Luft absorbirt und mehr oder weniger lange conservirt. Deshalb kommt das Contagium nicht allein in den Pestkranken und Pestcadavern resp. deren Abfällen, sondern

*) Vierteljahrsschrift. Bd. 27, H. 1, S. 39.

auch in anderen porösen Gegenständen vor, die sich in der verpesteten Luft befunden haben.

Die Tenacität. Wie lange der Ansteckungsstoff ausserhalb des kranken Thieres, also in der Luft und an todten Gegenständen wirksam bleibt und unter welchen Umständen er conservirt resp. vernichtet wird, sind äusserst wichtige Fragen. Zunächst will ich die betreffenden Beobachtungen, so weit sie durch genauere Angaben einen Werth haben und mir bekannt geworden sind, folgen lassen.

Weiss. (Ueber das Anstecken der Viehseuche von Camper und Weiss. 1783, S. 78.) Ein mit Seuchenmaterie getränkter wollener Faden, in einem verschlossenen Glase sechs Jahre lang aufbewahrt, wurde in dem Dunst von heissem Wasser angefeuchtet und 2 Rindern unter die Haut gezogen; beide sollen am neunten Tage die ersten Zeichen und weiter die Erscheinungen der Rinderpest gezeigt haben.

Vicq d'Azyr (Exposé des moyens préservatifs et curatifs) impfte mit Haut- und Fleischstücken von Rindern, die an der Rinderpest gefallen waren und schon länger als drei Monate in der Grube gelegen hatten, zwei Kühe die an der Pest erkrankten und starben.

Oertzen (Oeffentliche Bekanntmachungen der etc. Inoculation der Rindviehseuche. 1779, S. 46) sagt: „Aufgetrocknet will sie (die Impfmaterie) nach bisherigen Erfahrungen nicht wirken, und nass kann man sie, auch zu kalter Jahreszeit, nicht über 14 Tage vor Fäulniss bewahren."

Abilgaard erwähnt, dass die Häute von Pestkranken noch acht Tage nach dem Abhäuten den Peststoff zu übertragen vermochten.

Jessen. (Die Rinderpest etc. 1834, S. 115.) In Russland hört man nicht selten die Klage, dass in einem Stalle, in welchem die Rinderpest geherrscht hat, oft mehrere Jahre kein Vieh gehalten werden könne. J. erklärt dies dahin, dass die Ställe ohne festen Fussboden selten gründlich gereinigt werden können.

Müller. (Magazin von Gurlt und Hertwig. Bd. 23, S. 189.) Mitte April kamen in einen nicht desinficirten Stall, in welchem sich ein junger Bulle befand, der vier Monate früher im Monat December durchgeseucht war, zwei Kühe; beide erkrankten am siebenten Tage in diesem Stalle an der Rinderpest.

Eine Kuh wurde in einen kleinen Stall gebracht, in welchem das letzte Rind vor 72 Tagen an der Pest gefallen war, ohne zu erkranken. Der Stall ist vorher weder gereinigt noch gelüftet worden, dagegen hatte strenge Kälte vom December bis Februar eingewirkt. Die Kuh erkrankte später in Folge der Impfung.

Derselbe berichtet weiter S. 192 über einen Fall, in welchem sich das Contagium fünf Monate im Heu wirksam erhalten hat. Auf einem Vorwerk war im September der ganze Viehbestand von 120 Ochsen an der Rinderpest gefallen, im Monat Februar des folgenden Jahres, also nach fünf Monaten, das Heu, welches über dem Peststalle gelegen hatte, nach einem andern Vorwerk gebracht und hier verfüttert worden, wo zehn Tage später die Rinderpest ohne anderweitige nachweisbare Ursache ausbrach

Bruckmüller. (Vierteljahrsschrift. Bd. 27, H. 1, S. 46.) Drei Wochen nach dem Schlachten vieler pestkranken Ochsen für die Truppen, wodurch der Boden mit Blut getränkt worden war, wurden Rinder in einen Stall gebracht, der sich unmittelbar neben dem Schlachtraume befand; eine Ansteckung erfolgte nicht. In der Zwischenzeit hatten zwar heftige Regengüsse stattgehabt, aber es waren doch noch Blutspuren verblieben. Eine Hutweide, auf welcher viele pestkranke Ochsen gestanden hatten und mehr als 50 getödtet und vergraben worden waren, wurde nach fünf Wochen, innerhalb welchen häufig Regen gefallen war, wieder mit einer Heerde betrieben, ohne dass Ansteckung erfolgte.

Impfung mit altem Impfstoff an verschiedenen Orten Russlands. Extract aus: Compte-Rendu des expérience de L'inoculation de la Peste aux bêtes à cornes 1866.

1853 bis 1859 und 1863. An verschiedenen Orten Russlands.

Anzahl der geimpften Thiere.	Alter des Impfstoffs.	Erkrankt.	Anzahl der geimpften Thiere.	Alter des Impfstoffs.	Erkrankt.
9	1 T.*)	9	7	25 „	1
7	2 „	7	2	26 „	2
40	3 „	34	4	27 „	0
3	4 „	0	2	39 „	1
5	5 „	0	2	43 „	1
2	9 „	2	20	9, 10, 52 T. u. 3—6 M.	0
3	12 „	3	Unbestimmt	1—3 T.	0
15	18 „	0			
3	21 „	3			

In der Impfanstalt am Salmysche, Gouvernement Orenburg.

1860.

3	3 T.	0	6	11 T.	3
6	5 „	5	1	25 „	1
17	7 „	17	1	35 „	1
15	10 „	0			

1861.

6	2 T.	5	37	9, 14, 18, 27, 40, 45, 52 T.	0
3	3 „	0			
13	4 „	3	3	2 M. u. 5 T.	2 zweifelh.
2	6 „	1			
11	7 „	6			

1862.

8	1 T.	6	27	15 T.	0
2	2 „	0	5	22 „	1
12	3 „	8 sehr leicht.	20	40 T., 2½ M. 2 M. 26 T., 3 „ 4 „ 3 „ 10 „	0
13	6, 7, 8, 12 T.	0			
2	16 T.	2			

*) J. = Jahr, M. = Monat, T. = Tag.

Anzahl der geimpften Thiere.	Alter des Impfstoffs.	Erkrankt.	Anzahl der geimpften Thiere.	Alter des Impfstoffs.	Erkrankt.
2	5 M. 20 T.	0			
6	6 „ 10 „ 8 „ — „ 9 „ 25 „	6 leicht	7	7 „ 10 T. 7 „ 21 „ 3 J. 8 M.	0

1863.

34	4 T. . . .	18			
24	7 u. 15 T.	0	17	1 M. — T., 1 „ 4 „ 1 „ 7 „ 1 „ 22 „ 2 „ 22 „	0

In der Impfanstalt zu Bondarewka, Gouvernement Cherson.

1860.

2	1½ M. . . .	2 schwer.	8	5½ „ . . .	4
1	2 „ 6 T.	1	7	6 „ . . .	4
4	4 „ . . .	4	In Folge einer Nachimpfung erkrankten alle.		

1861.

1	39 T. . . .	1 leicht	20	6 „ 8 „	einige
2	1 M. 20 T.	2 schwer	17	6 „ 11 „	d. meist.
2	2 „ 22 „	2 leicht	1	6 „ 15 „	1 leicht
5	3 „ — „	5	6	7 „ 15 „	3 leicht
95	4 „ — „	eine gr. Anzahl	20	8 „ 22 „	20
			4	9 „ — „	3 leicht
3	4 „ 9 „	0	32	9 „ 7 „ 10 „ 17 „	d. meist. leicht
20	4 „ 10 „	d. meist.			
1	4 „ 15 „	0	3	9 „ 10 „	3
7	5 „ 6 „	7	3	9 „ 21 „	3
2	5 „ 24 „	2 leicht	185	11 „ — „	alle?
2	6 „ — „	2 leicht	4	ca. 1 J. . .	1
12	6 „ 2 „	0			

1862.

18	3 M. 15 T.	18	8	5 M. 15 T.	8
7	4 „ — „	2	47	6 „ 10 „	35
5	4 „ 15 „	2	60	6 „ 24 „	30
19	5 „ — „	18			

1863.

63	5 M. 15 T.	63 leicht	30	6 M. — T.	30 leicht
40	6 M. 15 T. [1]	40 theils sehr schw.	1	— M. 1 T.	1 leicht
8	6 „ 21 „ [2]	5	6	1 „ 20 „ 2 „ 20 „ 9 „ 9 „	0
28	7 „ 7 „ [3]	28			
43	7 „ — „ [4]	d. meist.			
32	7 „ 9 „ [5]	d. meist.	1	1 J. . . .	1

[1]) Gift auf Fäden in Flacons aufbewahrt. [2]) Gift in Haarröhrchen aufbewahrt. [3]) Gift auf Leinenfäden aufbewahrt. [4]) Gift in Haarröhrchen aufbewahrt. [5]) Gift auf Leinenfäden aufbewahrt.

Impfungen von Raupach in Karlowka, cf. Bericht 77 u. R. 1865*).

1864.

Anzahl der geimpften Thiere.	Alter des Impfstoffs.	Erkrankt.
6	34 Stunden	6 schwer; 1 gestorben.
12	4 Tage	12 schwer.
12	15 Tage	12 schwer; 1 gestorben.
10	6 Wochen	10 schwer; 1 gestorben.
120	2 Monate	—

Man ersieht aus diesen Tabellen, dass der Impfstoff in einzelnen Fällen schon in einigen Tagen wirkungslos geworden war, in mehreren Fällen dagegen Monate lang wirksam geblieben ist; der älteste wirksame Impfstoff war 9 Monat. Die Erkrankung nach der Impfung mit $2\frac{1}{2}$ bis 9 Monat alten Impfstoff hat bei mehreren Rindern die Anlage nicht getilgt, die betreffenden Rinder sind in solchen Fällen eigentlich gar nicht an der Rinderpest erkrankt gewesen. Wie der Impfstoff aufbewahrt worden, ist leider selten angegeben. $6\frac{1}{2}$ Monat alter Impfstoff hatte zum Theil noch schwere Erkrankung zur Folge.

Diese Beobachtungen und Versuche zeigen eine sehr grosse Differenz, sie beweisen, dass der Ansteckungsstoff sehr sterblich und lange lebensfähig zugleich ist, dass er unter Umständen in einigen Tagen zu Grunde geht, unter andern dagegen bis $\frac{1}{2}$ Jahr und darüber hinaus wirksam bleibt. Die Beobachtung von Weiss, wonach das Contagium sechs Jahre hindurch in einem verschlossenen Gläschen wirksam geblieben ist, kann ich wohl auf sich beruhen lassen, weil neuere Beobachtungen alle ohne Ausnahme dagegen sprechen; Angaben von noch längerer Zeit, von 19 Jahren z. B. nach Opitz in Minden, müssen der Vergessenheit übergeben werden.

Wir haben hier weiter zu untersuchen, unter welchen Umständen das Contagium conservirt und umgekehrt, unter welchen es bald unwirksam wird. Es kommen dabei nur die physikalischen Agentien in Betracht, unter deren Einflusse das Contagium immer steht, während von den künstlich anzuwendenden chemischen Vertilgungsmitteln später bei der Desinfection die Rede sein wird. Die physikalischen Agentien und zugleich für die Praxis die wichtigsten Zerstörungsmittel des Rinderpeststoffes sind folgende:

1. Die Luft. Zwei Thatsachen beweisen uns unwiderlegbar den sichern und schnellen Untergang des Rinderpeststoffes oder

*) Raupach erwähnt, dass Impfstoff von 3 Tagen und solcher der 3 Wochen auf Eis conservirt worden war, an einem heissen Tage in 2 Stunden verdarb.

wenigstens dessen Infectionsfähigkeit in der atmosphärischen Luft, ich meine die Absperrbarkeit des Peststoffes bei aller Flüchtigkeit und die zeitlich und räumlich sehr beschränkte Ansteckungsfähigkeit der mit Contagium geschwängerten Luft.

Die Absperrbarkeit der Rinderpest an jedem Orte, in jedem einzelnen Stalle ist häufig factisch nachgewiesen und jetzt so allgemein bekannt, dass ich wohl nicht nöthig habe, die einzelnen Thatsachen beizubringen. Es sind Fälle genug bekannt, wo in geschlossenen Dörfern die Pest in einem einzelnen Stalle verblieben und selbst das Vieh in benachbarten Ställen verschont geblieben ist. Ohne Untergang des Contagiums in der Luft wäre eine Absperrung ebenso wenig denkbar, als ein hermetischer Verschluss der Viehställe, und ohne Absperrbarkeit müsste die Rinderpest bei der Flüchtigkeit des Contagiums nothwendig einen miasmatischen Charakter in der Ausbreitung haben, der glücklicher Weise nicht vorhanden ist. Auf die Beschränkung der Ansteckung durch inficirte Luft komme ich bei der Ansteckung noch einmal zurück.

Aus der zerstörenden Einwirkung der Luft auf das Pestcontagium einerseits und aus der grossen Flüchtigkeit des letztern andrerseits, ergiebt sich zugleich die desinficirende Wirkung der Luft auf die Träger des Peststoffs, wenn sie freien Zutritt hat. Abschluss von der Luft ist deshalb auch das beste Mittel, den Peststoff zu conserviren; deshalb kann auch das Contagium in den Cadavertheilen, namentlich in den Fleischmassen und in Fett bis zum Zerfallen, in der Erde, dem Fussboden und Lehmwänden der Ställe, in dem Heu, Stroh und vielen andern Stoffen Monate lang wirksam bleiben; ein Taschentuch, mit Pestluft geschwängert und fest zusammen gewickelt, conservirt das Contagium Tage lang in der Tasche, während es flatternd in der Luft in Minuten desinficirt wird. Die Frage, ob das Contagium in der Luft wirklich gleich vernichtet oder zunächst nur bis zur Unwirksamkeit verdünnt wird, ist nicht sicher zu entscheiden und auch mehr eine abstract wissenschaftliche. Der Umstand, dass das Contagium in ruhender, abgeschlossener Luft, in Ställen sich anhäufen, länger und auf weitere Entfernung hin wirksam erhalten kann, spricht mehr dafür, dass die alsbaldige Wirkungslosigkeit in freier Luft zunächst auf Verdünnung zurückzuführen ist; es wäre hiernach gewissermaassen ein ähnliches Verhältniss, wie bei den flüchtigen Riechstoffen, die in einem abgeschlossenen Raume sich anhäufen

und immer empfunden werden, während sie in freier Luft in einer gewissen Entfernung von der Quelle nicht mehr erkennbar sind. Halten wir uns an das Factum, dass die Luft das Contagium bald unwirksam macht, dass sie alle inficirten Gegenstände mit Hülfe der Flüchtigkeit des Peststoffs desinficirt, wo sie freien Zutritt hat, und dass nichts mehr diese Wirkung fördert, als Luftwechsel, Luftströmung.

Adami *) erwähnt einen Fall, der von feindlicher Wirkung der Luft auf das Contagium an andern Gegenständen zeugt. Zwei Rindern in einem gesunden Stalle wurde Stroh untergestreut, welches unmittelbar über pestkrankem Vieh gelegen hatte und nur 24 Stunden durchgelüftet worden war. Ausserdem wurde noch Heu gefüttert, welches 24 Stunden bei kranken Rindern gelegen hatte und 24 Stunden durchgelüftet worden war.

In einen Stall, in welchem sämmtliches Vieh an der Pest ausgestorben, und der blos ausgemistet und gelüftet worden war, kamen schon nach vierzehn Tagen gesunde Rinder, bei denen die Pest nicht ausbrach.

Eine Beobachtung von Müller (S. 102) hat uns gezeigt, dass das Heu ohne Luftzutritt den Ansteckungsstoff 5 Monate conserviren kann.

Frank strich den Nasenausfluss auf Wolle, liess die freie Luft darüber hinstreichen und impfte dann damit zu verschiedenen Zeiten, wobei sich ergab, dass die Materie den Ansteckungsstoff binnen 4—6 Tagen verloren hatte **). Bei den Impfversuchen in Russland steckte eine Haut noch an, die 30 Tage in der Erde conservirt worden war. l. c. p. 125.

2. Temperatur. Die Temperatur von Null und einigen Graden Wärme, besonders aber Kälte, conservirt das Contagium am besten. Ein mässiger Grad von Frost zerstört das Contagium nicht; nach den bisherigen Erfahrungen scheint erst ein sehr hoher Grad von Kälte eine zerstörende Einwirkung auf das Contagium auszuüben. Gefrorener Dünger steckte nach dem Aufthauen im Frühjahre noch an. Wenn auch die Rinderpest im Laufe des Winters im Allgemeinen mehr abnimmt, besonders bei strenger Kälte, so liegt das mehr in der grössern Isolirung der Ställe, Gehöfte und Ortschaften durch Unterbrechung des Verkehrs.

Von welchem Grade ab die höhere Wärme das Contagium vernichtet, ist noch nicht genau festgestellt. Abilgaard hat Nasenausfluss in einem Theekopf auf einem Ofen bis 150° Fahrenheit (52° R.) erhitzt, ohne ihn einzutrocknen und dann sieben Rinder damit geimpft, von denen keins erkrankte. Dieses Resultat entspricht ganz der zerstörenden Wirkung der Hitze auf Pockenstoff, der schon bei 50° R. sicher zerstört wird. Bei einer längern Einwirkung

*) Beiträge zur Geschichte der Viehseuche. Wien 1781.

**) Viborg's Sammlungen. Bd. 1, S. 85.

wird das Pestcontagium schon bei einem niedrigern Grade zerstört, cf. Cap. 11 Desinfection der Häute. Die höhere meteorologische Temperatur zerstört jedenfalls nicht direct, sie fördert aber das Verdunsten, das Verflüchtigen und so die Entpestung der Pestträger; eine gewichtige desinficirende Wirkung der höhern Wärmegrade auf thierische Theile ist aber in der Förderung der Fäulniss gegeben, bei der ein schneller Untergang des Ansteckungsstoffes stattfindet. Sehr faule thierische Theile scheinen nicht mehr ansteckungsfähig zu sein, wenigstens glaube ich das nach meinen Beobachtungen in Holland annehmen zu können, wo halb und ganz verfaulte Cadaverabfälle so umherlagen und von Hunden verschleppt wurden, dass alle Rinder in kurzer Zeit hätten mittel- oder unmittelbar angesteckt werden müssen, während doch die Pest schon gegen drei Monat bestanden und noch nicht alle Rinder heimgesucht hatte, als ich dort war. Bei dem trockenen Zerfallen in der Erde, dem Verwesungsprocesse, wird das Contagium nicht so bald zerstört, wie die Versuche von Vicq d'Azyr ergeben haben; bei der Fäulniss ist also wieder die Einwirkung der Luft und die Gelegenheit zur Verflüchtigung die Grundbedingung zur Zerstörung des Contagiums, der Fäulnissprocess selbst scheint das Contagium nicht anzugreifen.

3. Ein gewisser Grad von Feuchtigkeit ist Bedingung zur Erhaltung der Wirksamkeit; Austrocknen ist gleichbedeutend mit Desinficiren. Die Feuchtigkeit ist, wie bei dem Verlauf bereits erwähnt, von förderlichem Einfluss auf die Seuchen; mehrfach ist die Beobachtung gemacht worden, dass die Pest in niedrigen, feuchten Gegenden und an grossen Flüssen am verderblichsten herrscht, ebenso auch, dass sie an Intensität und Verbreitung im Frühjahr und Herbst zunimmt und im heissen, trocknen Sommer abnimmt; ich kann das alles nur dem conservirenden Einfluss der Feuchtigkeit auf den Peststoff zuschreiben, der sowohl an feuchten festen Körpern, als auch in feuchter Luft länger wirksam bleibt. Bei den Impfungen im vorigen Jahrhundert ist namentlich von Oertzen schon die Erfahrung gemacht, dass die trockene Materie keine Wirkung hat, diese Beobachtung hat weitere Bestätigung gefunden. In Russland sind Versuche mit trockenen Häuten angestellt worden, welche nicht mehr inficirten (cf. Desinfection).

In Rücksicht der grossen Bedeutung in veterinärpolizeilicher Beziehung habe ich selbst Versuche angestellt, die auch ganz entschieden den Untergang des Rinderpest-Contagiums bekunden. Man kann

deshalb den Grundsatz aufstellen, dass durchweg lufttrockene Substanzen nicht mehr infectionsfähig sind und zwar um so weniger, je älter sie sind.

In gut verschlossenen Gefässen empfing ich im Januar d. J. bei niedriger Temperatur ohne Frost verschiedene Cadavertheile von einem an der Rinderpest gefallenen Rinde von Herrn Prof. Hengefeld, die ich alle am vierten Tage nach dem Tode des Rindes in gut conservirtem, noch ganz frischem Zustande empfing. Ein Stück Dünndarm mit erkrankten Peyer'schen Plaques wurde auf einer Glasplatte ausgebreitet und im Anatomiezimmer bei einer Temperatur von + 5—12 ° R. in zehn Tagen getrocknet, ohne dass dabei irgend eine Spur von Fäulniss eingetreten war. Von dieser so getrockneten Membran, die noch biegsam und keineswegs pulverisirbar, also nur lufttrocken war, wurden schmale Streifchen mittelst wollener Fäden nach Art eines Haarseils auf einige Tage unter die Haut eines vier Wochen alten Kalbes gebracht. Hierauf erfolgte eine kleine örtliche Anschwellung, und nach Entfernung bildete sich ein kleiner Abscess. Einige Tage später wurden von demselben Präparate in gleicher Weise zwei halbjährige Ziegen ebenfalls ohne Erfolg geimpft.

Auch andere Contagien gehen durch Austrocknen zu Grunde, namentlich ist dasselbe auch ein specifisches Zerstörungsmittel für das Rotz-Contagium. Ich habe den Nasenausfluss eines sehr rotzigen Pferdes, auf einer Glasplatte bei mässiger Stubenwärme von + 12 ° R. in einigen Tagen eingetrocknet und pulverisirt, zwei Pferden auf die wundgemachte Nasenschleimhaut wie auch unter die Haut gebracht, ohne Wirkung, selbst nach vorheriger Anfeuchtung mit lauwarmem Wasser, obwohl mikroskopisch die Schleim- resp. Eiterkörper regelmässig erschienen, während die Impfung von demselben Nasenausfluss, aber uneingetrocknet, nach neun Tagen schon acuten Rotz zur Folge hatte. So kann der Rotzstoff durch einfaches Austrocknen in einigen Tagen, vielleicht noch schneller, zerstört werden, während andrerseits Thatsachen vorliegen, die eine mehrere Monate lange Infectionsfähigkeit des Ansteckungsstoffes in dem Fussboden etc. beweisen.

In dieser Beziehung stimmen die unbekannten Contagien auch mit dem Contagium vivum, dem parasitischen, überein; alle bisher bekannten parasitischen Keimkörner, wie auch alle thierischen Organismen, die Milben und Trichinen werden durch Austrocknen sehr schnell getödtet, und die mannigfaltigsten Wurm-Infectionen unserer Pflanzenfresser kommen hauptsächlich in nassen Jahren und Gegenden auf feuchten Weiden zu Stande.

Die Empfänglichkeit.

Eine Empfänglichkeit für den Ansteckungsstoff und das Empfangen, die Aufnahme desselben, sind natürliche Grundbedingungen jeder Ansteckung. Am empfänglichsten für das Contagium ist das Rindergeschlecht, dem bis vor einigen Jahren noch allein die Fähigkeit, an der Pest zu erkranken, zugeschrieben wurde, daher auch die Namen Rinderpest, Hornviehseuche. Eine alte

von Anton Koczian*) erwähnte Uebertragung auf einen Hirsch blieb unbeachtet; erst in neuester Zeit ist der Uebergang auf andere Wiederkäuer und zwar zunächst auf Schaf und Ziege durch mehrfache Beobachtungen festgestellt worden.

Erkrankungen bei Schafen und Ziegen zur Zeit der Rinderpest sind schon früher beobachtet und selbst als Beweis für eine miasmatische Natur der Pest angesehen worden, speciellere Beobachtungen fanden aber erst in den letzten beiden Decennien statt; 1851 wies Röll auf das Vorkommen rinderpestähnlicher Erkrankungen bei Schafen zur Zeit des Herrschens der Rinderpest hin. Maresch, Landesthierarzt in Böhmen**) wies 1861 die Rinderpest bei den Schafen nach; an drei Orten waren in acht verseuchten Gehöften von 310 Schafen 144 an der Rinderpest erkrankt, von denen 71 gefallen, 29 getödtet und 44 genesen sind. M. beobachtete die Fortpflanzung von Schaf auf Schaf und auch wieder zurück vom Schaf zum Rinde, und ein Incubationsstadium von 6 bis 9 Tagen. Mit M. fast zugleich beobachtete auch Galámbos in Ungarn den Uebergang der Rinderpest auf's Schaf; nach ihm beschränkte sich der Verlust auf 25—30 pCt.; die Dauer erstreckte sich auf 3—4 Tage. Bleiweiss***), Maly und Seifmann lieferten bald weitere Beweise für die Richtigkeit dieser Beobachtungen. Auf Veranlassung von Röll hat Bleiweiss Rückimpfungen vom Schafe aufs Rind angestellt, die von Erfolg waren. Chicali machte dieselbe Beobachtung in Italien. Die Rinderpest wurde auf Sicilien in der Zeit von 1863 — 1865 eine wahre Schaf- und Ziegenpest, nachdem sie den Rindviehbestand vernichtet hatte und an deren Stelle Schafe und Ziegen gekommen waren. Im Sommer 1863 erkrankten allein 6000 Ziegen; die Identität stellte Chicali direct durch Impfung an 11 Ziegen fest; die Sterblichkeit war ebenfalls geringer, als beim Rinde, anfänglich starben 30, später auf der Höhe der Seuche 70 pCt. In einem spätern Berichte vom 5. December 1865 schätzt Chicali den Verlust an Schafen und Ziegen in den Provinzen Palermo, Trapani und Girgenti auf 20,000 Stück.

1864 herrschte die Rinderpest auch in Egypten unter den Schafen und Ziegen, die nach Lemaitre zu Tausenden auf der Strasse von Syrien nach Cairo lagen.

In Grossbritannien und Belgien kamen ebenfalls Pestausbrüche unter den Schafen vor.

Die Ausbrüche der Rinderpest in den Thiergärten zu Rotterdam und namentlich zu Paris †), die in dieser Beziehung für die Wissenschaft sehr lehrreich gewesen sind, haben weiter bewiesen, dass ausser den wiederkänenden Hausthieren auch Hirsche, Gazellen und Antilopen von der Rinderpest befallen werden können. Durch zwei indische Gazellen wurde die Rinderpest von London nach dem Acclimatisationsgarten in Paris verschleppt. Der Ansteckung waren mehr oder weniger ausgesetzt:

89 Wiederkäuer.
16 verschiedene Pferdespecies.

*) Prüfung der Ursachen der Hornviehseuche etc. 1770. S. 85.
**) Oesterreichische Vierteljahrsschrift. Bd. 19, H. 1, S. 34.
***) Oesterreichische Vierteljahrsschrift. Bd. 21, H. 1.
†) Leblanc. Recueil. Dec. 1865.

4 Pecaris.
15 verschiedene Nagethiere.
8 Hunde und
1 Känguru.

Hiervon wurden angesteckt
31 Wiederkäuer und zwar von:
18 verschiedenen Rinderarten 12.
34 „ Ziegenarten 9.
25 „ Schafen 0.
5 „ Antilopen 5.
3 „ Hirschen 3.
2 „ Zwerghirschen 2.
2 „ Lämmern 0.
2 von 4 Bisamschweinen.

Zu Rotterdam erkrankten und fielen an der Pest im zoologischen Garten 11 Antilopen. In Egypten soll die Rinderpest 1864 auch die Kameele befallen haben.

Nach diesen Beobachtungen ist es sehr wahrscheinlich, dass alle Wiederkäuer gelegentlich von der Rinderpest befallen werden können. Dagegen ist bis jetzt noch die Grundregel festzuhalten, dass die Rinderpest über die Wiederkäuer nicht hinausgeht. In dem Acclimatisationsgarten sind zwar von vier Bisamschweinen — Pecaris — ebenfalls zwei erkrankt, die einzige Beobachtung, dass die Rinderpest über die Grenze der Wiederkäuerfamilie hinausgegangen ist, die man deshalb auch vorläufig auf sich beruhen lassen muss; übrigens stehen die Bisamschweine den Wiederkäuern insofern näher, dass das eigentliche Schwein, wie sie, einen getheilten Magen haben sollen. Zugleich ergiebt sich aus verschiedenen Beobachtungen, dass die Pest von andern Wiederkäuern sich ebenfalls durch Ansteckung weiter verbreitet und selbst auch wieder am Rinde ungeschwächt haftet. Man sollte sich wundern, dass die Erkrankung wenigstens der Schafe und Ziegen an der Rinderpest nicht schon früher erkannt worden ist, dass die Rinderpest ganz Europa wiederholt überschwemmen und Millionen von Rindern vernichten konnte, ohne die Uebertragung auf Schafe und Ziegen vor die Augen zu führen, dass wir in der Litteratur selbst fehlgeschlagene Impf-Versuche aufgezeichnet finden*). Nach

*) Petrus Camper, ein zuverlässiger Beobachter, der in Sachen der Rinderpest seinen Zeitgenossen voraus war, sagt z. B.: „Ich habe in demselben Stalle Pferde, Schafe und Ziegen beisammen gehalten, in denen die Rindviehseuche auf das Schrecklichste wüthete.“

meinen eigenen Beobachtungen in Süd-Holland, namentlich in der Umgegend von Schiedam, wundere ich mich nicht mehr. Das grosse Marschschaf mit langer schlichter Wolle weidete im Herbst 1865 mitten unter pestkranken Heerden; meine erste Frage war deshalb nach pestkranken Schafen, es hiess aber, „bis jetzt ist noch kein Schaf an der Pest erkrankt, obwohl sie seit Ausbruch der Pest vor 1/4 Jahr wie heute mit kranken und genesenden Thieren in engster Berührung auf der Weide gewesen sind.“ Diese Antwort frappirte mich, es wurden deshalb Impfversuche veranstaltet, wobei mir die Herren Collegen Heckmejer und Hengefeld durch sofortige Beschaffung von drei Schafen und einer Ziege auf das Bereitwilligste entgegen kamen. Die Impfung haftete bei allen; schon am fünften Tage war die erste Spur durch Temperaturerhöhung angedeutet und in den nächsten Tagen bildete sich die Pest weiter- und deutlich aus; alle erkrankten jedoch nur in geringem Grade, kein Impfling starb. Diese Beobachtungen in Holland bestätigen die Empfänglichkeit der Schafe und Ziegen, sie beweisen aber in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen im Grossen, dass die Empfänglichkeit namentlich der Schafe doch nur sehr gering ist, und das Pestcontagium schon sehr intensiv einwirken muss, um die Rinderpest zu erzeugen, dass namentlich aber die Ansteckung in freier Luft schwer erfolgt.

Wenn nun auch die Rinderpest nach den neuen Beobachtungen einen viel grössern Kreis bezüglich der Haftbarkeit und Fortpflanzung bekommen hat, so bleibt das Rind und zwar in allen Species, besonders aber unser Hausrind, doch immer das Centrum der Pest. Ob und in wie weit ein Unterschied in den verschiedenen Species besteht, ist noch fraglich; nur vom Büffel, der ja in manchen Ländern als Hausthier gehalten wird, wissen wir, dass er ebenso empfänglich ist, wie unser Hausrind.

Bezüglich der Racen scheint bei der Steppenrace die Anlage insofern graduell geringer zu sein, als alle ältern und neuern Beobachtungen darin übereinstimmen, dass die Rinderpest unter der Steppenrace im Allgemeinen milder auftritt, dass sie zwar auch unter ihr grosse Verheerungen anrichten kann, aber doch häufig in einem coupirten Verlaufe unter sehr geringfügigen Symptomen auftritt. Unter den Steppenracen selbst ist wieder eine Verschiedenheit beobachtet; der westliche Schlag diesseits

der Karpathen scheint unsern verschiedenen Racen in der Empfänglichkeit näher zu stehen, als die östlichen Schläge der Steppenrace jenseits der Karpathen. Das russische Comité zur Tilgung der Seuchen*) hebt als Resultat der Impfungen mit hervor, dass die Kirgisen- und Südsteppen-Racen weniger für das Contagium disponirt sind, als andere Racen. Mir will es scheinen, als ob die grössere und geringere Empfänglichkeit von den Culturverhältnissen abhängig ist, dass mit der Cultur, d. h. dem einseitigen Hochschrauben der Nutzung durch künstliche Pflege, auch die Empfänglichkeit wächst. Das echte Steppenvieh, namentlich in den Kirgisen- und Südsteppen Russlands, ist eigentlich kaum als Hausthier zu betrachten, es lebt am naturgemässesten und ist deshalb auch naturwüchsig. Man vergleiche nur den grossen tiefen Brustkasten jener Steppenrinder mit der — ich möchte sagen — „verkümmerten“ Brust unserer, an die Krippen geknebelten Milchkühe. Das naturwüchsige Steppenvieh wird allen andern Krankheiten ebensowohl grösseren Widerstand leisten, als der Rinderpest.

Eine individuelle Immunität scheint der Rinderpest gegenüber bei unsern Racen nicht obzuwalten; mir ist kein Fall bekannt geworden, dass in den Pestställen einzelne Rinder verschont geblieben wären. Bei dem russischen Steppenvieh scheint dies anders zu sein; das oben citirte russische Comité beantwortet die Frage, ob bei Ausbruch der Rinderpest alles Vieh erkranke, dahin, dass in den nördlichen Gegenden des Reiches wohl hin und wieder solche Fälle vorkommen, in den südlichen Gegenden aber fast niemals; während Jessen in seiner Schrift über Rinderpest 1834 S. 98 sagt, dass sich nur höchst selten ein Thier unempfänglich zeige. Die Immunität bei einzelnen Individuen kann aber in Russland noch besondere Gründe haben, wie wir gleich unten sehen werden.

Die Tilgung der Anlage.

Durchgeseuchte Rinder haben keine Empfänglichkeit mehr; eine sehr alte Erfahrung, die sich bis heute und namentlich auch bei den Impfungen in Russland bestätigt hat. Dies ist

*) Die Resultate der Rinderpestimpfungen in Bondarewka und am Salmysche von Ravitsch. S. 17.

ja auch die eigentliche Basis der Schutzimpfung, die auf Veranlassung von Jessen in Russland versucht worden ist. Von dem erwähnten Comité ist auch die Frage aufgeworfen worden, ob die Immunität nach überstandener Rinderpest für die ganze Lebensdauer oder auf wie lange vorhalte. Die hierauf bezüglichen Versuche haben die Immunität schon bis zu sechs Jahren nachgewiesen; nach den Erfahrungen im Allgemeinen aber und in Rücksicht auf die verhältnissmässig kurze Lebensdauer der Hausrinder ist eine lebenslängliche Tilgung der Anlage durch die Pest ohne Zweifel anzunehmen, und die Rinderpest in dieser Beziehung neben Pocken und Lungenseuche zu stellen.

Vererblich ist diese erworbene Immunität nicht, die Nachkommen sind wieder empfänglich, aber nach verschiedenen Beobachtungen in erster Generation in minderem Grade; dieser Gegenstand ist jedoch noch nicht zum Abschluss gekommen. Kälber, die getragen wurden, während die Mutter an der Pest erkrankte, können mit der Immunität geboren werden, jedenfalls ist hierbei aber der Grad der Trächtigkeit bei dem Erkranken maassgebend; ziemlich ausgetragene Kälber seuchen im Mutterleibe mit durch, der Foetus in der ersten Anlage wird dagegen von der Seuche weniger berührt; wo die Grenze der Entwickelung ist, von wo ab die Frucht ihre Empfänglichkeit für die Pest verliert, ist noch eine zu erledigende wissenschaftliche Frage.

Alter, Geschlecht und Constitution haben keinen entschiedenen Einfluss auf die Disposition, wenn man nicht etwa das schwerere Erkranken des sehr alten Hornviehes in einer grösseren Disposition findet.

Die Ansteckung.

Von der künstlichen Ansteckung, der Impfung, später nach den Schutz- und Tilgungsmaassregeln; hier nur von der Ansteckung als Ursache der Verbreitung, die ich, nach dem üblichen Gebrauch kurzweg die natürliche Ansteckung nennen will.

Das flüchtige Contagium gelangt immer mit der Luft zur Einwirkung, und seine Aufnahme geschieht hauptsächlich — um nicht zu sagen allein — in den Lungen, von hieraus erfolgt die wirkliche Einverleibung. Die Aufnahme an der äussern Körperoberfläche ist insofern möglich, als die Haut wirklich athmet und Sauerstoff aus der berührenden Luftschicht aufnimmt, wie ich

durch Versuche nachgewiesen habe*); ich glaube aber nicht, dass eine Erkrankung dadurch zu Stande kommt. Ob die Infection von den Verdauungswegen aus möglich ist, oder ob der Ansteckungsstoff in dem Verdauungsprocesse untergeht, ist noch eine zu lösende wissenschaftliche Frage. Aus der ältern Zeit sind mehrere Versuche bekannt, in denen der eingegebene und auch mit dem Futter aufgenommene Nasenausfluss keine Ansteckung zur Folge hatte; so hat namentlich Camper**) Nasenausfluss und Blut mit Wasser verdünnt verschiedenen Kälbern gegeben, die darauf nicht an der Pest erkrankten, wohl aber später nach gewöhnlicher Impfung. Von den fixen Contagien sind auch noch keine Beispiele bekannt, dass die eingegebene contagiöse Materie inficirt hätte. Versuche mit Rücksicht auf Vermeidung der Infection von dem Maule und der Rachenhöhle aus sind erst noch anzustellen; für die Praxis sind sie indess untergeordnet, weil das Contagium an Futterstoffen bei der Flüchtigkeit immer mit in die Lungen gelangt, für die Wissenschaft aber um so interessanter, als die Localisation der Rinderpest in den Verdauungswegen stattfindet. Für jetzt darf ich wohl bei meinem Satze stehen bleiben: „die Einverleibung des Peststoffes erfolgt mittelst der Luft in den Luftwegen."

Die übliche Unterscheidung der unmittelbaren und mittelbaren Uebertragung und Ansteckung ist nicht correct, sie führt leicht zu falschen Begriffen; präciser ist die Bezeichnung „directe und indirecte."

Directe Ansteckung.

Eine solche findet statt, wenn das Contagium von dem kranken Thiere, resp. dessen Leiche, also von dem Organismus, in welchem es sich entwickelt hat, direct, d. h. ohne andere Zwischenträger als die Luft zur Einwirkung auf den empfänglichen Organismus gelangt.

Streng genommen ist das Cadaver ein todter Träger des Ansteckungsstoffes, die Ansteckung, die von ihm ausgeht, sollte man deshalb zu der indirecten zählen, zumal zwischen dem ganzen Cadaver und einzelnen Cadavertheilen keine Grenze ist und die Ansteckung durch ein Stück Fleisch gewöhnlich zu der mittelbaren gezählt wird, weil das Contagium durch das

*) Das Hautathmen. Archiv für Anatomie und Physiologie von J. Müller 1851. S. 431.

**) Conf. Walz. Rinderpest 1807. S. 28.

Fleisch fort- und übergetragen worden ist. Indess ist es bisher nicht üblich gewesen, die Ansteckung eine mittelbare zu nennen, wenn sie in unmittelbarer Nähe gefallener pestkranker Rinder erfolgt ist, deshalb will ich die Ansteckung von Cadavern mit zur directen zählen.

Grundbedingung bei dieser Ansteckung ist also, dass die empfänglichen Thiere in solche Nähe von den Pestkranken resp. Pestcadavern kommen, in welcher das Contagium in den umgebenden Luftschichten noch wirksam ist; diese Nähe werde ich fernerhin „infectionsfähigen Dunstkreis" nennen.

Bei der grossen Flüchtigkeit des Pestcontagiums würde dieser Kreis sehr gross, vielleicht kaum abmessbar sein, wenn die Luft nicht feindlich einwirkte und das Contagium sehr schnell unwirksam machte. Die Grösse dieses Kreises können wir nicht mathematisch abmessen, weil noch andere Factoren mit in Betracht kommen; an der Feuchtigkeit haben wir einen conservirenden Factor kennen gelernt, in der feuchten Luft wird daher der infectionsfähige Dunstkreis jedenfalls weit grösser sein, als in trockner Luft; der Gehalt an Ozon oder ozonisirtem Sauerstoff ist wechselnd, und dieser Wechsel kann auch nicht ohne Einfluss bleiben, wenn man dem ozonisirten Sauerstoffe nicht die ihm zugeschriebene desinficirende, die Luft reinigende Wirkung ganz streitig machen will; ausserdem wird der Kreis bei ruhender Luft (in abgeschlossenen Räumen z. B.) im Ganzen grösser, als bei bewegter, und bei Luftströmungen (Wind, Zugluft) in einer bestimmten Richtung vergrössert, so dass die Ansteckung auf der einen Seite kaum in der unmittelbarsten Nähe, auf der andern aber in einer ungewöhnlich grossen Entfernung stattfindet; bei dem raschern Fortführen des Ansteckungsstoffes in einer bestimmten Richtung findet jedoch auch wieder ein schnelleres Unwirksamwerden statt, so dass die äusserste Distanz, in welcher beim Winde die Ansteckung erfolgen kann, doch nicht über das Doppelte oder Dreifache des gewöhnlichen infectionsfähigen Dunstkreises hinauszugehen scheint. Die abgeschlossene Luft im Stalle conservirt den Peststoff besser, als die freie Luft, weil sie immer feucht und weniger in Bewegung ist; je mehr kranke Thiere (Pestquellen) sich nun in einem solchen Stalle befinden, desto mehr häuft sich das Contagium an; deshalb ist denn auch in der Regel die ganze Stallluft geschwängert und der infectionsfähige Dunstkreis gleichbedeutend mit dem ganzen Stallraume, namentlich in den Ställen, die ohne Ventilation und nicht besonders geräumig sind.

Wie lange nun das Verweilen in dem infectionsfähigen Dunstkreise zur Ansteckung erforderlich ist, das hängt sehr natürlich von dem Grade der Luftschwängerung mit Peststoff ab; in engen Ställen wird deshalb die Ansteckung immer viel früher erfolgen, als in der freien Luft, und im letzten Falle in der unmittelbarsten Nähe der Kranken schneller, als in der äussersten Entfernung, wo eben noch eine Ansteckung möglich ist; denn der infectionsfähige Dunstkreis nimmt selbstverständlich mit der Entfernung von den Kranken, resp. den Cadavern ab. Während in sehr inficirter Luft einige Athemzüge genügen, erfolgt die Ansteckung in schwach inficirter Luftschicht erst nach Minuten, resp. Stunden; immer aber pflegt die directe Ansteckung ziemlich rasch zu erfolgen, weil eben die Pestquelle viel ergiebiger ist, als bei indirecter Ansteckung. Sehr natürlich ist es auch, dass die Ansteckung neben Pestkranken sicherer und rascher erfolgt, als neben Pestleichen, die den Peststoff nicht mehr ausathmen.

Kehren wir nun von diesen in der Natur des Peststoffs begründeten allgemeinen Regeln zu den directen Beobachtungen zurück.

Abilgaard*) sagt: „Ich habe kein Beispiel, dass sich die Ansteckungs-Atmosphäre auf 40 Faden (240 Fuss) erstreckt habe, obgleich der Wind von einer angesteckten Stelle in dieser Entfernung einen Viehstall traf. Ein solches hat mich doch auf die Vermuthung gebracht, dass der Ansteckungsstoff im Winter wohl 27 Faden (162 Fuss) weit gebracht werden kann. Es ist auch wahr, dass die Ansteckung des Sommers geringer ist, als die des Winters."

Jessen**) sah auf einer Seite eines ungefähr 25 Fuss breiten Flusses pestkrankes Vieh unter freiem Himmel aufgestellt, während am entgegengesetzten Ufer auf der Wiese gesunde Kühe weideten, ohne angesteckt zu werden.

Röll***) veranschlagt den Dunstkreis auf 20—30 Schritt, welcher jedoch durch Luftzug und Windströmung bedeutend vergrössert werden könne.

Brefeld†) erwähnt, dass das Vieh in einem Stalle gesund blieb, der nur 40 Schritt von einem inficirten Stalle entfernt lag.

Bei der Invasion der Rinderpest 1855 in den Regierungsbezirk Königsberg stand im Kreise Osterode eine, im Kruge zurückgebliebene, dem Tode nahe pestkranke Kuh mehrere Stunden in einer grossen Einfahrt, etwa 25 Schritt von 7 Rindern des Krügers entfernt, ohne dass letztere angesteckt worden sind††).

*) E. Viborch's Sammlungen. Bd. 1, S. 55.

**) Die Rinderpest etc. 1834. S. 98.

***) Lehrbuch der Pathologie. Zweite Auflage 1860. S. 360.

†) Bericht über die Rinderpest. Breslau 1856.

††) Mittheilungen aus der Praxis von Gerlach. Fünfter Jahrgang pr. 1856/57. S. 83.

Das russische Comité*) beantwortet die betreffende Frage Nr. 3 dahin, dass die Ansteckung durch die in der Luft verbreitete Ausdünstung der kranken oder gefallenen Thiere nur in eine „unweite Distanz“ erfolgt.

In England**) schienen einige Versuche die Ansteckung gesunder Rinder auf eine Entfernung von 20—25 Fuss zu bestätigen, während in einer Entfernung von 100—200 Fuss in einzelnen Versuchen keine Ansteckung erfolgte. Dabei wird bemerkt, dass überall, wo die Pesthöfe klein sind und die Häuser neben einander stehen, die Verbreitung rasch erfolgte.

Schliesslich lasse ich meine Beobachtungen in Südholland im September 1865 folgen. Grosse niedrige, unter dem Meeresspiegel gelegene, abgedeichte, grasreiche Weideflächen waren Tag und Nacht mit Viehheerden besetzt. Diese Weiden waren vielfach durch 3—4 Fuss breite und gänzlich gefüllte Wassergräben in schmale, oft nur 10—20 Schritt breite, gruppenweis in dieser oder jener Richtung parallel neben einander verlaufende und auf einander stossende Parzellen getheilt, die sogenannten Polders. Stellenweis waren nur einzelne, stellenweis aber auch fast alle diese Parzellen mit Rindern und vielfach auch mit einzelnen Schafen besetzt, auf einigen befanden sich nur einzelne Häupter, auf andern wieder kleine Heerden von 10—20 Stück Rindvieh; im Ganzen mochten so circa 3—4000 Rinder in der Umgegend von Schiedam weiden. Auf der einen Parzelle fand ich kranke, auf der andern noch gesunde Rinder; auf derselben Parzelle unter einer zusammengehörigen kleinen Heerde sah ich Durchgeseuchte, Kranke und Gesunde zugleich. So fand ich die Verhältnisse vor, so hatten sie schon seit August bestanden, und in ähnlicher Weise verliess ich die Verhältnisse nach 14 Tagen, nur dass die Zahl der Kranken sich allmählig gemehrt und der ganze Bestand verringert hatte. Dies alles frappirte mich gewaltig, weil ich bis dahin als reiner Theoretiker einen ganz andern Begriff über die Ansteckung und die Verbreitung der Pest gehabt hatte. Ich suchte nach speciellen Verhältnissen, konnte aber in der kurzen Zeit die Thatsachen nicht in dem erwünschten Umfange sicher feststellen; so viel aber liess sich ermitteln, dass die Pest sich im Allgemeinen äusserst langsam von einer Parzelle zur andern verbreitete, dass sich auf einigen bereits wochenlang Kranke befunden hatten, während das Vieh auf den angrenzenden Parzellen noch gesund war, dass einzelne Polders sogar ausgestorben waren, und unter Heerden in unweiter Entfernung, hier und da nicht erheblich über 100 Schritt, noch keine Pest ausgebrochen war.

Das Gesammtergebniss ist hiernach, dass in freier Luft der infectionsfähige Dunstkreis sehr klein sein kann, ohne Wind nicht über 20—30 Fuss hinausgeht, und dass in einer Entfernung von mehr als 100 Schritt keine Ansteckung mehr durch die Luft zu erfolgen pflegt.

---

*) Die Resultate der Rinderpestimpfungen von Ravitsch.

**) Dritter Bericht der Rinderpest-Commission. Auszug von Bruckmüller in der Vierteljahrsschrift. Bd. 26, H. 2, S. 141.

Indirecte, mittelbare Ansteckung.

Die Zwischenträger, welche die Ansteckung vermitteln, sind namentlich Cadavertheile, sogenannte thierische Rohproducte, Abfälle von Kranken und andere Körper, welche das Contagium aufgenommen haben. Der Vorgang bei dieser Ansteckung ist wesentlich derselbe, wie bei der directen; der Ansteckungsstoff entweicht, tritt in die Luft und wird mit dieser aufgenommen. Sofern Getränk und Futterstoffe die Zwischenträger sind, gelangt das Contagium mit diesen in den Verdauungsweg, wahrscheinlich aber von hieraus nicht zur Wirkung; bei dieser Aufnahme findet aber auch zugleich eine Verflüchtigung und ein Eindringen in die Luftwege statt. Jeder Zwischenträger inficirt die umgebenden Luftschichten, er hat also auch seinen inficirten und infectionsfähigen Luftkreis, der auch hier bei feuchter Luft grösser werden kann, als bei trockner, der aber bei der gewöhnlich nur spärlichen Entweichung des flüchtigen Ansteckungsstoffes immer viel kleiner ist und nur in unmittelbarer Nähe Ansteckung bewirkt. Diese Zwischenträger sind entweder mobiler oder stabiler Natur; erstere verbreiten die Pest im Raume, die Ausbrüche erfolgen in mehr oder weniger entfernten Orten und Ländern; letztere verschleppen das Contagium und somit die Pest in der Zeit, indem sie den Ansteckungsstoff an Pestorten, in den Ställen, auf den Weiden etc. conserviren und so gelegentlich früher oder später neue Pestausbrüche bedingen. Je mehr die Zwischenträger das Contagium aufnehmen und von der Luft abgeschlossen in sich tragen und je weniger sie austrocknen, desto länger können sie es conserviren, in dem Raume und der Zeit verschleppen. Die porösen Körper und die mit ruhenden Luftschichten zwischen sich, als: Erde, Stroh, Heu, Mist, wollene Stoffe und Pelzwerk etc. conserviren das Pestcontagium am längsten, sie werden deshalb auch giftfangende Sachen genannt. Uebrigens kann der Peststoff an jedem Körper eine kurze Zeit haften und mit demselben fortgetragen werden, deshalb ist denn auch die Gefahr der indirecten Ansteckung immer in der Nähe der Pest am grössesten, und desshalb kann auch nur eine gänzliche Absperrung die Ansteckung verhindern. Es bedarf dabei wohl kaum der Erwähnung, dass bei den heutigen Verkehrsverhältnissen die Gefahr der Ansteckung durch Zwischenträger viel weiter reicht, als ehedem, die Pest kann sich jetzt mehr sprungweise und in viel grössern Sprüngen verbreiten, als früher;

wo der Verkehr hingeht, da geht auch immer die Pest mit hin, und sind Ausbrüche in Entfernungen von 20, 30 und noch mehreren Meilen sehr wohl möglich.

Die verschiedenen Zwischenträger können ihren Ansteckungsstoff auch zunächst an einen andern Zwischenträger abgeben, so dass das Contagium erst in dritter Instanz Ansteckung bewirkt, dies kommt namentlich bei den Abfällen von kranken Thieren und bei Cadavertheilen vor.

Die wichtigsten Zwischenträger wollen wir noch kurz hervorheben.

1) Theile von geschlachteten, resp. gefallenen Pestkranken; im frischen Zustande die gefährlichsten Zwischenträger. In kalter Jahreszeit wird mit den thierischen Substanzen auch das Contagium länger conservirt; deshalb können alle die hier in Betracht kommenden Gegenstände auch im Winter die Pest viel häufiger und weiter verschleppen, als in heissen Sommertagen. Die Intensität der Ansteckungskraft nimmt aber mit der Zeit ab, und zum grossen Glück geht das Contagium bei dem Austrocknen, resp. fauligem Zerfallen zu Grunde, und wo künstliche Erhaltungsmittel der Körpertheile — des Fleisches etc. — angewendet werden, da sind diese gewöhnlich auch die Zerstörungsmittel des Ansteckungsstoffes. Die ganz frischen, noch gar nicht oder kaum erkalteten Theile sind demnach die gefährlichsten; nach einigen Tagen nimmt die Ansteckungskraft ab und nach 8—14 Tagen ist sie in der Regel erloschen. Deshalb hat denn auch die Verschleppung der Pest durch solche Theile sehr ihre Grenzen.

Durch Fleisch von geschlachteten Pestkranken wird die Pest immer am meisten verschleppt; denn wo die Rinderpest haus't, da giebt es auch immer viel Fleisch von pestkranken Thieren; es wird billig verkauft und findet immer seine Abnehmer, weil es eine alte Erfahrung ist, dass dieses Fleisch für den Menschen unschädlich ist. Wo das frische Fleisch hingeht, dahin folgt ganz gewöhnlich die Pest nach; der Peststoff aus dem Fleische gelangt durch das Spülwasser, durch Kleidungsstücke oder auch direct in den Kuhstall. Von den vielen Beobachtungen will ich nur einige der interessanteren anführen, die uns zugleich zeigen, auf welche verschiedene Weise das Contagium des Fleisches zur Einwirkung auf die Rinder kommt.

Bruckmüller*). Im Juli 1866 spülten die Truppen ihr, grösstentheils von pestkranken Rindern stammendes Fleisch in einem Arme der Leitha. Die

*) Vierteljahrsschrift. Bd. 27. H. 1. S. 35.

Rinder auf der unterhalb der Truppen in der Nähe gelegenen Mühle wurden zu diesem Flussarme zum Tränken getrieben; eine Kuh und ein Kalb tranken, zwei andere Kühe verschmähten das Wasser. Acht Tage später erkrankte zuerst das Kalb und bald auch die Kuh, welche getrunken hatten, die beiden andern Kühe wurden einige Tage später aus Besorgniss geschlachtet, obwohl sie noch gesund erschienen. B. bemerkt dabei noch, dass er mit Bestimmtheit behaupten zu können glaube, dass in drei Häusern die Rinderpest durch Tränkung der Thiere mit dem Waschwasser des Fleisches zum Ausbruch gekommen sei.

Departementsthierarzt Dressler hat bei dem Herrschen der Rinderpest 1866 einige sehr interessante Fälle gesammelt*). Zwei Ochsen, zum Fortschaffen des Fleisches von pestkranken Rindern nach der Stadt benutzt, erkrankten nach einigen Tagen an der Pest. Am Tage des Fleischtransports hatte eine Kälte von 10° R. statt.

Ein Viehbesitzer brachte die Pest unter sein Rindvieh durch 4 Pfund Fleisch, welches er am Wochenmarkte gekauft hatte.

Der Arbeitsmann Peter in Jacobsthal hatte den Kopf einer am 7. Nov. geschlachteten pestkranken Kuh bekommen; die Frau des P. wusch den Kopf ab und gab das Spülwasser ihren beiden Rindern zum Saufen; beide erkrankten an der Rinderpest, die erste am 20., die zweite am 24. November.

Im Kreise Pr. Holland wurde die Pest von Draulitten nach Buchwalde, 3/4 Meile, durch Fleisch verschleppt; ein Arbeitsmann hatte mit einem grossen Stück Fleisch von einer pestkranken Kuh Gelegenheit gefunden, von Draulitten nach Buchwald zu fahren; auf dem Wagen legt er sein Fleisch auf einen Sack; am folgenden Tage kam dieser blutbefleckte Sack, mit Häcksel gefüllt, in den Kuhstall, worauf bald die Pest in diesem Stalle ausbrach.

Nach Kreisthierarzt Arnsberg war in der Zeit vom 3. zum 7. December Fleisch von rinderpestkrankem Vieh aus Draulitten auf einem Schlitten nach Pr. Holland gebracht worden. Der Hund des W. hatte sich ein Stück Fleisch vom Schlitten geholt und neben der Kuh verzehrt, welche am 14. an der Pest erkrankte.

Nach der Beobachtung von Kreisthierarzt Przibylka im Regierungsbezirk Oppeln, wo die Pest am 8. September auf einem Hofe ausgebrochen, nahm der Bergmann C. von einem später erkrankten und geschlachteten Rinde Fleisch mit zu Haus; das zum Abwaschen dieses Fleisches benutzte Wasser war vor dem Kuhstalle der Wittwe J. auf den Dünger geschüttet worden; am 30. September brach die Pest in diesem Stalle aus.

Durch Häute erfolgt die Verschleppung schon seltener, weil sie eigentlich nicht frisch in den Handel kommen; wenn sie im frischen Zustande veräussert werden, so gelangen sie gewöhnlich direct in die Gerbereien. Häute von pestkranken Schafen sind gefährlichere Zwischenträger, als von andern pestkranken Thieren; die Wolle conservirt das Contagium auf der Haut besser, als die

*) Mittheilungen etc. von Gerlach. Fünfter Jahrgang pro 1856/7. S. 82—85.

glatten Deckhaare; durch Schafhäute ist deshalb die Ansteckung nach Monaten wohl noch möglich. Andere Körpertheile, wie namentlich Eingeweide, Fett, Hörner und Klauen, sind frisch weniger Handelswaare, sie kommen deshalb auch nur bei einer ganz unerhörten Unordnung in Betracht, wie ich sie allerdings in Holland angetroffen habe, wo sich die Hunde mit den Knochen und Eingeweiden der geschlachteten und gestorbenen Pestkranken umher schleppten.

2) Abfälle von Pestkranken. Die Darmexcremente, der Harn und die Ausflüsse aus Maul und Nase sind stark mit Ansteckungsstoff geschwängert und deshalb im frischen Zustande sehr ansteckend, verlieren aber ziemlich früh ihre Ansteckungskraft an der Luft; mit dem Harn kann sich das Contagium auch in die Erde ziehen und hier lange wirksam bleiben; ebenso kann der aufgehäufte Mist das Contagium des Harns und der Darmexcremente lange Zeit, unter Umständen, im Winter z. B. Monate lang in sich conserviren.

3) Rauhfutter. Heu und Stroh absorbiren das Contagium in den Pestställen, überhaupt überall, wo die Luft mit Peststoff geschwängert ist, und conserviren es um so länger, je mehr diese Stoffe auf einander geschichtet liegen und je weniger sie von der Luft durchdrungen werden können. Im Ganzen sind aber die beobachteten Verschleppungen auch hierdurch nicht häufig.

Besonderes Interesse hat ein vom Departementsthierarzt Dressler*) mitgetheilter Fall. Gegen Ende 1855, wo bekanntlich die Rinderpest in Polen sehr verbreitet herrschte, fütterten reisende Fischhändler — polnische Juden — ihre Pferde am Kruge des Dorfes Marwalde (Kreis Osterode) und liessen etwas Heu an der Futterstelle zurück, welches von einem Ochsen des Krügers verzehrt wurde; dieser Ochse erkrankte zuerst und fiel am 8. Januar 1856 an der Rinderpest.

4) Stallungen, Weiden und Eisenbahnwagen. Die Stallungen sind um so mehr geeignet, den Peststoff zu conserviren, je mehr poröse Flächen sie dem Contagium darbieten; in Ställen mit dicken, durchlöcherten Lehmwänden und Decken und nicht gepflastertem Fussboden kann die Pest nach langer Zeit noch wieder zum Ausbruch kommen; Holzwerk, das nicht mit Oel oder andern Substanzen getränkt und überzogen ist, welche die Aufnahme verhindern, namentlich fauliges, wurmstichiges Holz kann längere

*) Mittheilungen von Gerlach. Fünfter Jahrgang. S. 85.

Zeit Zwischenträger sein. Besonders gefährlich sind in dieser Beziehung die hölzernen Fussböden, welche den Urin durchlassen und das Austrocknen der darunter liegenden Erdschichten verhindern. So kann es Ställe geben, welche noch nach ½ — 1 Jahre und vielleicht noch später einen Pestausbruch vermitteln, während feste, solide Ställe bei gewöhnlicher Reinigung schon nach vier Wochen aufgehört haben, Zwischenträger zu sein.

Weiden verlieren das Contagium bei trockner Witterung sehr bald; am längsten wird der Peststoff auf der Weide durch die Darmexcremente erhalten. In der Regel ist deshalb die Gefahr der mittelbaren Ansteckung auf der Weide binnen 14 Tagen verschwunden.

Eisenbahnwagen können die Ansteckung noch nach langer Zeit vermitteln, einmal, wenn dem Holze nicht durch Oel und andere Substanzen die Absorptionsfähigkeit genommen ist, und zweitens, wenn sich Abfälle — Schleim und Excremente — anhäufen, namentlich in Löcher und Fugen festsetzen; in solchen Fällen können sie Wochen lang, ja wahrscheinlich Monate lang die Ansteckung vermitteln.

5) Wolle. Seitdem wir wissen, dass auch Schafe an der Pest erkranken, hat die Wolle als Zwischenträger eine grosse Bedeutung bekommen. Von kranken Schafen ist die Wolle so durch und durch inficirt, dass sie, in Bündel und Ballen verpackt, den Peststoff jedenfalls am längsten conservirt und in der weitesten Ferne Ansteckung vermitteln kann. Die Wolle ist aber dennoch erfahrungsmässig nicht häufig Ursache von Pestausbrüchen gewesen, weil sie mehr in den Grosshandel kommt und direct in Fabriken wandert, wo selten Gelegenheit zur Ansteckung gegeben ist.

6) Lebendige Zwischenträger. Obenan steht der Mensch; er verschleppt die Pest in seinen Kleidern, namentlich in wollenen Stoffen, im Pelzwerk und durch Stallschmutz an dem Schuhwerke. Diese Art Verschleppung erfolgt vorzugsweise in der Nähe, von einem Stalle zum andern, auch nach benachbarten Ortschaften. Nach weiten Entfernungen erfolgt die Verschleppung durch Menschen gewöhnlich nur, wenn die inficirten Kleider verpackt, durch Ueberkleider oder sonst wie dem freien Luftzutritte unzugänglich gewesen sind.

Ein Officier, der die Beaufsichtigung der Leute führte, welche bei den kranken ärarischen Triebheerden beschäftigt waren, nahm an der Stallthür

Abschied von seiner Wirthin, die ihre Kühe melkte; nach sechs Tagen zeigte die Kuh zunächst der Stallthür die Rinderpest.

In zwei Ställen wurde die Pest durch Soldaten eingeschleppt, welche mit dem Verscharren der Rinderpestcadaver beschäftigt waren, und in einen Stall durch Fleischhauer.

Eine Frau aus einem verseuchten Hause besuchte ihre kranke Schwiegertochter in dem benachbarten Orte, worauf nach einigen Tagen in diesem Hause die Pest zum Ausbruch kam*).

Im Regierungsbezirk Breslau verschleppte der Thierarzt N. in Guhrau die Pest aus Seitsch, $1^1/_2$ Meilen von Guhrau entfernt, in seinen eigenen Viehstall**).

Ein Thierarzt***) zu Hainaut in Belgien wurde, nachdem er eine Obduction an einem Pestcadaver gemacht hatte, nach einem Viehbesitzer gerufen, dessen Vieh er bei diesem Besuch angesteckt hat.

In Holland ist die Pest recht häufig aus dem Seuchenherde (Südholland, südlicher Theil von Nordholland und die westliche Hälfte von Utrecht) herausgesprungen und an oft sehr weit entfernten Punkten der Provinzen Nordholland, Gelderland, Brabant und Oberyssel aufgetaucht, sie ist sehr oft über die holländisch-belgische und einige Male über die holländisch-preussische Grenze gesprungen. Diese Sprünge sind mehrfach durch Handelsleute und andere Personen aus verpesteten Ortschaften verursacht worden. Ich will hier einen Fall besonders erwähnen, der mir Veranlassung gab, nach Holland zu reisen. Im Februar 1866 brach in Zwollerkaspel bei Zwolle — Provinz Oberyssel — über 20 Meilen von der Grenze des Pestherdes entfernt, die Rinderpest in zwei weit von einander entfernten Ställen aus. Keine andere Ursache war ausfindig zu machen, als dass acht Tage vor dem Ausbruch ein holländischer Handelsmann in beiden Ställen gewesen war; in dem einen Stalle erkrankten einige Häupter und sämmtliches Vieh musste zur Tilgung getödtet werden, in dem andern hatte der Handelsmann nur in der Stallthür gestanden und den an der Thür stehenden fetten Ochsen besehen, in diesem erkrankte nur dieser eine Ochse, durch dessen sofortige Entfernung die Pest coupirt wurde.

Mitte Januar wurde die Rinderpest durch einen holländischen Handelsmann (Keyser in der Provinz Nordbrabant) durch Hornvieh nach Hasselt gebracht, welches in pestfreier Gegend der Rheinprovinz aufgekauft worden war. Departementsthierarzt Luthenz glaubt — und gewiss mit Recht — dass der K. mit seinen holländischen Knechten den Peststoff in den Kleidungsstücken verschleppt und die aufgekauften Rinder selbst angesteckt habe. Derselbe holländische Handelsmann ist auch in Verdacht, die Pest nach dem Kreise Cleve (Rheinprovinz) in seiner Kleidung gebracht zu haben.

Durch Thiere. Durchgeseuchte Thiere sind am gefährlichsten: Wie lange ein durchgeseuchtes Thier mit und ohne Desinfection das Contagium verschleppen kann, ist noch zu ermitteln;

*) Bruckmüller. l. c. Bd. 27. S. 39.

**) Mittheilungen etc. von Gerlach pro 1856/7. S. 75.

***) Annales de Méd. vétér. p. M. Delwart et Thiernesse 1865. S. 648.

jedenfalls sind bei ihnen Hautschuppen und Haare mit Contagium gesättigt. Thiere, die nicht selbst erkranken, können die Pest auch verschleppen, sie sind aber in der Regel nicht so gefährlich, als man sie ansieht; der Peststoff kann sich an diesen Thieren in dem kurzen Deckhaar nicht lange halten, die thierische Wärme fördert einerseits die Verflüchtigung und desinficirt im Vereine mit dem Luftzuge bei Bewegung sehr bald. Eine Verschleppung durch diese Thiere kann deshalb nur in der nächsten Nähe geschehen und geschieht erfahrungsmässig auch nur in dieser. Hunde, Katzen und Ratten können bei ihrer freien Lebensweise die Pest sehr leicht in die Nachbarschaft tragen.

Das Geflügel steht auch in einem viel grössern Verdacht, die Rinderpest zu verschleppen, als in Wirklichkeit vorkommt; zunächst kommt höchstens das Hofgeflügel in die Pestsphäre, dasselbe kommt aber, mit Ausnahme der Tauben, selten vom Gehöfte und dann gewöhnlich nur in die Nachbarschaft. Die Tauben dehnen ihre Besuche zwar weiter aus, sie desinficiren sich aber schon im Fluge, in welchem die Luftströmung durch das Federwerk das etwa anhaftende Contagium sicher abführt und vernichtet. Ich habe bis jetzt noch keinen Fall, weder aus der Literatur noch aus eigener Beobachtung kennen gelernt, wo eine Verschleppung durch Federvieh nachgewiesen wäre.

Die Incubationszeit.

Von der Aufnahme des Ansteckungsstoffes, von der Ansteckung bis zum Eintritt der ersten Krankheitssymptome vergeht ein bestimmter Zeitraum, die sogenannte Brütungs- oder Keimungszeit — tempus incubationis s. germinationis. — Dieser Zeitraum ist rücksichtlich der Verschleppung, des Seuchenganges und der Schutzmaassregeln von grosser Bedeutung für die Praxis. Der Regel nach ist die mittlere und gewöhnliche Incubationszeit 6 bis 7 Tage, — für den feinen Diagnostiker 6, für den weniger Geübten 7 Tage — und die gewöhnlichen Schwankungen um 2 Tage rück- und vorwärts, also von 4—9 Tagen. Dies ist eine alte und immer wieder von Neuem bestätigte Erfahrung, darüber ist keine Meinungsverschiedenheit. Dagegen sind Differenzen entstanden zwischen den ältern und einigen neuern Beobachtern über die ausnahmsweise weitere Verlängerung der Incubationszeit; die Alten haben die Incubationszeit bis zu 3 Wochen beobachtet; einige der neuern Beobachter

in Russland und Oesterreich bestreiten dies, sie sehen in 10 Tagen die äusserste Verlängerung und wollen deshalb die Quarantaine für das russische Steppenvieh auf 10 Tage reducirt wissen. Bei den betreffenden Discussionen auf den internationalen thierärztlichen Congressen in Hamburg 1863 und Wien 1865 befand ich mich in der Opposition; ich konnte den alten Beobachtungen gegenüber die neuern noch nicht für genügend erachten, um darauf eine so wichtige Abänderung einer alten, bewährten Maassregel zu basiren. Meine Gründe hierbei waren und sind es noch heute:

1) Man muss vorsichtig sein und darf nicht so rasch mit dem Alten brechen in Dingen, wo es sich nicht um Theorien, um theoretische Deuteleien, sondern um empirische Thatsachen handelt, um Zahlen, bei denen höchstens einmal ein Factor übersehen sein mag, den wir jetzt besser würdigen können; es können deshalb bei den alten Beobachtungen über die Incubationszeit ab und zu Irrthümer untergelaufen sein, sie aber gänzlich als falsch zu bezeichnen und zu verwerfen, halte ich an und für sich nicht gerechtfertigt und um so weniger, als im 18. Jahrhundert, aus dem die alten Beobachtungen namentlich herdatiren, die Rinderpest nicht aufgehört hat, ausserhalb der russischen Grenze in Europa zu herrschen, und in den nördlichen und westlichen Ländern Europas — namentlich in Dänemark, Norddeutschland und Holland — viele tausend Rinder geimpft worden sind, wogegen die Zahl der neuen Impfungen noch eine winzige ist.

2) Eine positive Beobachtung wiegt mehr, denn hundert, ja tausend negative in Dingen, wo es sich um Ausnahmen von der Regel handelt.

3) Die meisten neuen Beobachtungen stützen sich auf die Resultate der Impfungen in Russland; von den Impfungen auf natürliche Ansteckungen einen Rückschluss zu machen hinsichtlich einer ausnahmsweisen Verlängerung der Incubationszeit, kann ich aber nicht für zulässig halten. Uebrigens werden wir weiterhin sehen, dass die angezogenen Resultate gar keine Stütze für die moderne Behauptung abgeben.

4) Endlich haben wir keine ansteckende Krankheit, bei der nicht unter Umständen die Incubationszeit verlängert würde; selbst bei den Pocken, namentlich den Schafpocken, die einen am meisten fixirten typischen Verlauf haben, bei denen die mittlere Incubationszeit auch 7 Tage beträgt und deren gewöhnliche Schwankungen sich gleichfalls auf 2 Tage rück- und vorwärts beschränken; bei diesen

Pocken, die uns Gelegenheit geben, mit grossen Zahlen zu rechnen, kommt sogar nach den Impfungen zuweilen eine Verlängerung von 14 Tagen bis 3 Wochen und länger, nach den natürlichen Ansteckungen aber sehr häufig eine wesentlich längere Incubation vor.

Ich ziehe hier andere ansteckende Krankheiten mit heran, weil sie Alle uns darüber belehren, dass es neben der Eigenschaft des Ansteckungsstoffes noch andere Factoren giebt, die hierbei mitwirkend sind (bei den Schafpocken sind davon einige, z. B. Temperatur und Nährzustand, bekannt), und dass bei allen ansteckenden Krankheiten die Quantität des aufgenommenen Ansteckungsstoffes wesentlich mit maassgebend ist. Eine minimale Quantität steckt gar nicht an, ebenso wenig auch ein sehr verdünntes Contagium; sehr concentrirte Contagien in grossen Quantitäten bedingen intensive Ansteckung und dabei auch gewöhnlich eine möglichst geringe Incubationszeit. Leichte Erkrankungen liefern gewöhnlich auch weniger Ansteckungsstoff, daher die Impfmaterie weniger intensiv und die natürliche Ansteckung schwächer.

Dies ist der theoretische Standpunkt, kehren wir nun zu den Erfahrungen zurück.

Die Königl. Dänische Regierung liess auf Staatskosten von 1770—1772 Impfungen nach Anleitung des Professor Camper auf einer kleinen pestfreien Insel Aunöe anstellen; die Resultate davon sind von Tode*) übersetzt und bekannt gemacht. Von 390 geimpften Thieren erkrankten:

56 vom 4. bis 10. Tage,
201 „ 11. „ 20. „
20 „ 21. „ 26. „

113 erkrankten gar nicht.

Es ist nicht zu leugnen, dass man bei diesen Resultaten zu der Vermuthung kommt, es möchten andere Factoren intercurrirt und namentlich natürliche Ansteckungen mit stattgefunden haben.

v. Oertzen**) sagt, dass eine Erkrankung nach 10 Tagen vorkomme, wenn die Materie zu schwach gewesen sei; man merkte dann, dass die Impfwunde nicht sonderlich inflammirt war.

Auf Langland wurden 18 zweijährige Rinder mit 14 Tage alter Materie geimpft, 4 davon erkrankten am 10., die übrigen 14 am 15., 16. und 18 Tage***).

Die Pest war in dieser Zeit sehr gutartig; in Mecklenburg starben von 4075 Rindern, welche im Jahre 1778 geimpft worden sind, nur 438 Stück.

*) Geschichte der Impfung der Hornviehseuche in Dänemark etc. 1775.

**) Oeffentliche Bekanntmachung der sattsam erprobten und in Mecklenburg allgemein gewordenen Inoculation der Rinderpest 1779.

***) Walz l. c. 1803. S. 142.

Wir wollen diese ältern Beobachtungen nicht weiter verfolgen, sondern zurückkehren zu den neuern und neuesten Beobachtungen und zunächst mit Lorinser beginnen. In dessen Werke*), die erste und eigentliche wissenschaftliche Grundlage, heisst es S. 120: „In Schlesien, in der Neumark und in andern Gegenden hat man ehemals den Ausbruch der Krankheit bei Heerden beobachtet, die 18—20 Tage sich in einem pestfreien Lande befanden"; „dass der Erscheinung der Rinderpest bei einer Heerde mindestens ein gesunder Zeitraum von 14 Tagen vorhergegangen, ist in den letzten Jahren mehr als einmal ermittelt worden."

Lorinser war in der Idee der genuinen Entwickelung befangen und glaubte deshalb in den angeführten Fällen den Beweis für Selbstentwickelung zu finden; ohne diese Befangenheit würde L. eine ausnahmsweise längere Incubation als zweifellos angesehen haben.

In dem, Seite 120 bereits erwähnten, vom Departementsthierarzt Dressler mitgetheilten Falle sind die beiden Kühe des Arbeitsmannes Peter in Jacobsthal, welche das Spülwasser, womit der Kopf einer am 7. November geschlachteten pestkranken Kuh abgewaschen worden war, bekommen hatten, erst am 20. und 24. November erkrankt.

Zlamal**) erwähnt einen Fall, wo ein Vieh, angekauft auf einem verpesteten Markte, erst am 21. Tage in die Seuche verfiel, und führt zum Beweise, dass auch eine 21tägige Quarantaine nicht schütze, einen zweiten Fall an, in welchem die Seuche nach 21 Tagen noch ausbrach, und am dritten Tage nach der Quarantaine schon eine Pestleiche gab.

Fürstenberg***) erwähnt nur im Allgemeinen, dass sich die Incubation in einigen sicher constatirten Fällen in Holland und England auf 14 und 15, selbst auf 18 Tage erstreckt habe.

Leisering†) erwähnt folgenden Fall: Eine Kuh, aus Holland stammend und im August auf dem Markte zu Mecheln gekauft und isolirt in einem Stalle aufgestellt, erkrankte am 14. oder 16. Tage nach dem Kaufe an der Rinderpest.

Im Journal de la Société Agricole Nr. 591, 1867 ist ein Fall mitgetheilt, in welchem eine Schafheerde von 142 Stück von einem pestkranken Rinde angesteckt wurde und erst nach einer Incubationszeit von nahezu 3 Wochen erkrankte.

Die beiden Hannoverschen Thierärzte Steinkühler und Müller, welche 1866 von der Regierung nach Holland geschickt worden sind, erwähnen in ihrem Berichte, dass in einem Stalle eine Kuh unerwartet an der Rinderpest starb und erst am dreizehnten Tage nachher weitere Erkrankungen vorgekommen sind.

Ich selbst hatte bei meinem Aufenthalte in Holland keine Gelegenheit, bestimmte Fälle von längerer Incubation zu beobachten; ich habe aber im Allgemeinen die Beobachtung gemacht, dass in manchen Ställen die Dauer der Pest zur Annahme einer längern Incubation hindrängt. In einer Brennerei

*) Untersuchungen über die Rinderpest etc. 1831.

**) Amtlicher Bericht über den zweiten internationalen Congress. Wien 1865. S. 34 u. 38

***) Bericht, Abdruck aus den Annalen der Landwirthschaft. 1856.

†) Bericht über die Rinderpest in Holland und Belgien. 1868. S. 12.

z. B. standen 50 und einige Rinder in 2 Reihen dicht neben einander mit den Köpfen gegenüber so nahe, dass sie sich mit den Nasen berühren konnten. Die Pest war bereits 4 Wochen vor meiner Ankunft in diesem Stalle ausgebrochen, aber ungewöhnlich gutartig, und als ich 10 Tage später abreiste, waren noch zwei frisch erkrankt. Speciellere Beobachtungen haben mir die Commissionsmitglieder zu Schiedam zur beliebigen Benutzung aus ihren Notizen mitgetheilt:

Herr Professor Heckmeyer: „In einer kleinen Rinderheerde wurde der erste Erkrankungsfall am 6. August festgestellt; Patient starb am 7. August. Der nächste Erkrankungsfall zeigte sich erst am 1. October. Eine spätere Ansteckung nach dem 7. August war weder zu ermitteln, noch anzunehmen."

Herr Professor Hengefeld: „Am 8. August wurden zwei trächtige Kühe in Rotterdam auf dem Markte gekauft, zu Wasser (auf der Maas) nach der Insel Rosenbug gebracht, wo noch keine Pest war; am 1. September, also am 22. Tage, brach die Rinderpest bei der einen Kuh aus, die zweite erkrankte auch bald."

Derselbe: „Witwe de Jong te Vlardinger-Ambacht kauft am 8. August in Rotterdam fünf Rinder, bringt sie sofort nach Vlarde ($2^1/_2$ Stunde von Rotterdam entfernt). Am 3. September erkrankte eins dieser Rinder an der Rinderpest; der erste Erkrankungsfall in diesem Orte."

Herr Thierarzt Swart aus Barendrecht: „Herr van der Poel, Bauer zu Riddenkerk, kauft am 15. August 1865 zu Rotterdam ein Beest und bringt es direct nach Riddenkerk, wo es am 6. September an der Pest erkrankt und am 7. getödtet worden ist. In Riddenkerk selbst und Umgegend von $^1/_2$ Stunde war noch keine Rinderpest. — Eine Kuh desselben Besitzers, die mit dem kranken, aber mit keinem andern Rinde in Berührung gekommen ist und zu der auch keine fremde Person Zutritt gehabt hat, erkrankte am 1. Oct. an der Rinderpest. Also zwei Fälle von 22- und 24tägiger Incubation." Dieser zweite Fall ist aber unsicher, weil das Thier nach dem Tode des ersten Thieres noch angesteckt sein konnte.

Herr Thierarzt Deyernas: „Eine inficirte Rinderheerde kam am 6. September mit einer gesunden Heerde in Berührung. Die erste Erkrankung an der Rinderpest zeigte sich unter der gesunden Heerde erst am 29. September, also nach 23 Tagen. Eine anderweitige Ansteckung war nicht möglich, weil die Rinderpest sonst in der ganzen Umgegend nicht vorhanden war."

Am 10. Mai 1866 hatte ein Gutsbesitzer in der Nähe von Verviers durch einen Viehhändler fünf Kühe erhalten, die auf dem Markte in Gent angekauft worden waren. Gegen Ende (leider keine nähere Angabe) erkrankte eine von diesen Kühen, und die übrigen am folgenden Tage an der Rinderpest*).

Der Thierarzt in Au, welcher eine rinderpestkranke Kuh des Gastwirths in Au behandelte, leistete den 26. September 1866 Geburtshülfe bei einer Kuh in Berneck, die in Folge des Gebährens starb und deren Kalb ein anderer Einwohner des pestfreien Ortes kaufte und zu einer Kuh in seinen Stall brachte. Beide, Kalb und Kuh, erkrankten am 16. October an der Rinderpest**).

*) Mittheilungen etc. von Müller und Roloff. 1867. S. 85.

**) Repert. von Hering. B. 27, S. 378.

Kobichew*) stellte vier einjährige Ochsen in einen unreinen Stall, in welchem rinderpestkrankes Vieh gestanden hatte, von welchem das letzte Stück 32 Tage zuvor gestorben war. Von diesen Ochsen erkrankten drei, und zwar am 12., 14. und 15. Tage nach der Einstellung, die alle nach 8—10tägiger Krankheit starben.

Ich fühle sehr wohl, dass sich gegen manche dieser Beobachtungen Einwendungen erheben lassen, dass sie nicht alle vollgültigen Beweis liefern; in der Gesammtheit aber beweisen sie entschieden das Vorkommen einer längern Incubation. Wer aber noch zweifeln sollte, der prüfe doch einmal die Impfversuche in Russland, auf welche sich die österreichischen und russischen Veterinäre gestützt haben, um die alten Beobachtungen in dieser Beziehung zu annulliren, und er wird finden, dass von einer grossen Anzahl die Incubationszeit gar nicht angegeben ist, dass unter den angegebenen Incubationen eine auf die doppelte Zeit und darüber sich belaufende Verlängerung gar nicht so ganz selten gewesen ist, und dass diese Versuche keineswegs berechtigen, die alten Beobachtungen zu ignoriren und die Contumaz zu reduciren.

Kurze Zusammenstellung der längern Incubationen aus: Compte Rendu.

Seite.	Anzahl d. geimpften Thiere.	Erkrankt.	Incubation. Tage.	Bemerkungen.
17	54	54	5—10	Impfstoff 10. Generation; 11 Stück starben.
17	52	52	4—10	Impfstoff 1. Generation; alle genasen.
20	36	11	4—10	
21	98	84	16, 17 u. 25	NB. Die Erkrankungen sollen durch spätere natürliche Ansteckung bedingt worden sein; dies scheint aber nur aus der spätern Erkrankung gefolgert zu sein.
23	68	60	3—25	Bei 49 schwer Erkrankten 3—10 Tage, bei 20 leicht Erkrankten 20 Tage, bei 5 zwischen 5 und 25 Tage.
23	35	17	20	Leichte Erkrankung.
29	17	1	17	Waren 14 Tage hindurch in einer pestkranken Heerde; die Nase oft mit Speichel eingerieben.
37	25	24	13	
44	258	die Meisten.	10—15	38 Stück starben.
45	271	?	4—14	41 „ „
45	93	die Meisten.	16	8 „ „
114	2	2	12	Orenburg.
129	2	2	6 u. 10	

*) Compte rendu des expériences de l'inoculation de la peste aux bêtes à cornes. Petersburg 1866.

Capitel 9.

Die Rinderpest-Invasionen.

Zunächst ein kurzer historischer Rückblick besonders auf die Invasionen in den letzten Decennien.

Nachweislich hat die Rinderpest schon seit 1500 Jahren von den russischen Steppen aus die europäischen Länder in verschiedenen Zeiten heimgesucht. Die ältesten Nachrichten stammen aus dem 4ten Jahrhundert, in welchem sie wahrscheinlich durch die Völkerwanderung aus Osten nach Westen verschleppt worden ist; gegen Ende dieses Jahrhunderts trat die Rinderpest in Pannonien auf und verbreitete sich von hieraus über Illyrien, Oberitalien, Gallien und Belgien und richtete überall grosse Verheerungen an, weshalb ihr der Name „Pest", Viehpest, „Pestis pecudum" beigelegt wurde. Von dieser Zeit sind die Nachrichten bis zum 17ten Jahrhundert sehr spärlich, von einzelnen Jahrhunderten — des 5ten, 7ten, 8ten, 12ten, 14ten u. 15ten — haben wir gar keine zuverlässige Nachrichten, dagegen sind das 9te, 13te und zuletzt das 18te Jahrhundert durch ungewöhnliche Verbreitung der Rinderpest über Europa ausgezeichnet. Im 9ten Jahrhundert trat sie nach dem Kriege des grossen Kaisers gegen die Dänen 809 in allen Staaten des Kaiserreichs auf; späterhin herrschte sie in Ungarn (820), Frankreich (850) und Deutschland (875). Im 13ten Jahrhundert ist die Rinderpest mit den mongolischen Horden westlich vorgedrungen, die sie auf ihren Raubzügen verschleppt haben; nach und nach verbreitete sie sich über Ungarn, Deutschland, Italien und Frankreich, wo sie überall das Hornvieh heerdenweise vernichtet hat. Im 16ten und 17ten Jahrhundert hat sie einige Male in Deutschland und Italien geherrscht; der Senat von Venedig sah sich 1599 veranlasst, bei Todesstrafe den Verkauf des Rindfleisches, der Käse und Butter in Padua zu verbieten.

Die denkwürdigsten Rinderpestseuchen Europa's fallen in das 18te Jahrhundert, in welchem die Rinderpest von Anfang bis zu Ende, ja bis in das 19te Jahrhundert hinein geherrscht, nach und nach alle Länder und die meisten zu wiederholten Malen verheerend heimgesucht hat; überall fasste sie festen Fuss und herrschte Jahre lang, in manchen Ländern dauerte sie eine Reihe von Jahren, so dass man sie schliesslich für eine einheimisch gewordene Seuche betrachtete; so herrschte sie z. B. in England, Holland und Norddeutschland über 10 Jahr hintereinander. Nach einer allgemeinen Berechnung hat sie im Laufe dieses Jahrhunderts in Deutschland allein 28 Mill. und in Europa etwa 200 Mill. Häupter Hornvieh getödtet. Sie war beständig Begleiterin der Kriege dieses Jahrhunderts und auch aller Kriege, welche Frankreich von 1793 bis 1815 mit den östlichen Staaten Europa's führte; bei dem Rückzuge der französischen Armee folgte die Rinderpest den Alliirten bis Paris und machte den letzten grossen Zug von Osten nach Westen durch Europa. Von 1816 bis zum Ausbruche des russisch-türkischen Krieges 1828 war die Rinderpestseuche in Europa ausserhalb Russlands verschwunden, mit diesem Kriege tauchte sie wieder auf, besonders in den östlichen österreichischen

Staaten. Eine grössere Bedeutung gewann aber die Rinderpest erst wieder von den vierziger Jahren ab, die sie bis heute für uns und für ganz Europa behalten hat.

Von dieser Zeit ab wollen wir die Invasionen etwas specieller verfolgen und zunächst mit Russland beginnen. Seit dem 4ten Decennium, den Berichten nach namentlich seit 1844, hat die Rinderpest auch in Russland ausserhalb der Steppen eine grössere Verbreitung gewonnen. Nach officiösen Quellen*) hat der durchschnittliche Verlust durch die Rinderpest sich alljährlich auf 10 Millionen Rubel belaufen; berücksichtigt man den geringen Preis des Steppenviehes in Russland, namentlich in den Steppen selbst, so muss die Anzahl der gefallenen Rinder sehr gross sein. Im Jahre 1844 bis 45 sollen allein eine Million Rinder an der Pest verloren gegangen sein; im Gouvernement Kasan herrschte die Pest von 1844 bis 48 in 358 Ortschaften; 1848 und 49 herrschte sie sehr verheerend in Volhynien, Podolien, Bessarabien, der Moldau und Wallachei; 1849 und 50 fielen in 19 Gouvernements 85,660 Stück; 1858 herrschte die Pest in 47 Gouvernements, in denen 178,690 Stück erkrankt und 118,315 gefallen sind; im Jahre 1866 in 21 Gouvernements, in denen über 50,000 Rinder erkrankten.**) Diese kurzen Angaben mögen für uns genügen, um zu zeigen, wie gross seit Jahren die Gefahr der Einschleppung der Rinderpest aus Russland gewesen und noch immer ist.

Preussen. Hier tauchte die Pest in den östlichen Provinzen auf; die ersten einzelnen Ausbrüche nach 1815 zeigten sich zur Zeit der polnischen Insurrection 1831—33 in der Nähe der polnischen Grenze; es blieb aber bei einzelnen Fällen, obwohl die Pest 10 Jahre lang in Polen wenig oder gar nicht aufgehört hat. Eine wirkliche Rinderpest-Invasion fand 1855 zum ersten Male wieder statt; 1856, 57, 59, 60 und 64 wiederholten sich die Ausbrüche, so dass im Ganzen 11 Invasionen vorgekommen sind, die theils von Polen, theils von Galizien aus erfolgten. Durch schleunige Maassregeln wurde die Pest immer sehr bald getilgt, nur zweimal dauerte sie über ein halbes Jahr, weil sie zu spät zur Kenntniss der Behörden gekommen war.

Immer ist sie in Folge des zweckmässigen Verfahrens beschränkt geblieben, und der Gesammtverlust ist nur gering, wie folgende Tabelle nach den Mittheilungen von Kanzleirath Brauser***) aus den Ministerialacten zeigt.

Jahr.	Regierungsbezirk.	Kreise u. Ortschaften.	Gesammtverlust.
1855	Oppeln	7 Ortschaften . . .	118 Stück.
	Bromberg	3 „ . . .	83 „
	Posen	2 „ . . .	166 „
	Königsberg	3 Kreise	263 „
1856	Breslau	3 „ 26 Ortsch.	1066 „
	Posen	3 „ 16 „	998 „
		Latus . .	2694 Stück.

*) Bericht über die ersten in Russland angestellten Impfungen der Rinderpest. 1854.

**) Jessen. Magazin. Bd. 26, S. 297 und Bd. 33, S. 203.

***) Magazin von Gurlt und Hertwig. Bd. 32, H. 2, S. 202.

				Transport 2694	Stück.
1857	Breslau	1	Ortsch.	31	„
	Oppeln	6	„	183	„
	Gumbinnen	2	„	13	„
1859	Oppeln	7	„	170	„
1860	Breslau	8	„	133	„
1864	Oppeln	1	„	40	„
			Summa in 6 Jahren . .	3264	Stück.

An der westlichen Grenze ist die Rinderpest von Holland und zwar von der Provinz Gelderland aus einige Male eingedrungen; in der Zeit vom 10. December 1866 bis 22. Februar 1867 ist die Pest an sechs Orten im Regierungsbezirke Düsseldorf, Kreis Cleve, Rees, Geldern und Kempen und an einem Orte im Regierungsbezirke Münster, Kreis Borken zum Ausbruch gekommen. Ueberall wurde die Pest sofort getilgt, in keinem Falle hat sich die Seuche nach amtlicher Feststelluug von einem inficirten Gehöfte weiter verbreitet. Gesammtverlust auf 11 Gehöften 133 Stück, davon sind nur 3 gefallen, die übrigen, und zwar 18 kranke und 112 gesunde getödtet. Die Einschleppung konnte in keinem Falle genau festgestellt werden; meist war dieselbe auf Personen-Verkehr zurückzuführen.*) Durch militärische Besetzung der holländischen Grenze wurden weitere Invasionen sowohl von den alten Provinzen wie von der Provinz Hannover abgehalten.

Im österreichischen Kaiserreiche hat sich die Rinderpest nach dem russisch-türkischen Kriege und seit der polnischen Insurrection in dem 3ten Decennium wiederholt gezeigt, häufiger und bedeutungsvoller aber wurde die Rinderpest erst in dem 4ten Decennium, als sie in Russland eine grössere Verbreitung gewonnen hatte.

Schon 1844 brach sie in mehrere Kronländer ein und herrschte stellenweis bis 1847. 1848 drang die Pest im Herbst mit dem russischen Heere bis an die galizisch-siebenbürgische Grenze vor, brach im Jahre 1849 schon in Siebenbürgen aus, herrschte hier bis 1851 und trat weiter im Banate, in der Militärgrenze, Ungarn, Niederösterreich und Mähren in 43 Bezirken und 257 Ortschaften auf. 1853—55 überfluthete sie abermals verschiedene Kronländer und 1857 herrschte sie in Galizien, von wo sie nach Preussen kam. Von 1859 ab ist sie bis jetzt in jedem Jahre vorhanden gewesen, aber mit Unterbrechungen; nach erfolgter Tilgung traten immer wieder neue Invasionen auf; die letzte Invasion brachte der Krieg 1866 mit sich. Streng genommen hat die Rinderpest seit 1844 in jedem Jahre im Oesterreichischen geherrscht. So weit die speciellen Nachrichten**) reichen, nachstehende kurze Uebersicht.

---

*) Magazin. Bd. 33, S. 316.

**) Vierteljahrsschrift von Röll und Müller. Bd. 1, 2, 17, 22 u. 27, und Amtlicher Bericht über die erste internationale Versammlung 1864. Beilage. 1, S. 44.

I. Uebersicht von 1849 bis Anfang 1863.

Kronland	Seuchen-Invasion	Erkrankt	Genesen	Gefallen	Getödtet		Verlust auf 100 Stück des Viehbestandes		
					krank	verdächtig	des Kronlandes	der Seuchenorte	des Krankenbestandes
							mit Einrechnung der verdächtig Erschlagenen		ohne
Galizien	1849-1863.	32128	7562	22861	1705	875	1,09 %	6,27 %	76,45 %
Bukowina	1855-57, 1860-62	1990	702	1142	136	190	0,68 %	2,83 %	64,72 %
Mähren	1850-51, 1853 bis Mai 63	7290	725	4519	2027	1227	1,32 %	6,97 %	90,02 %
Böhmen	1853, 1859-62	480	6	229	245	129	0,02 %	3,98 %	98,75 %
Schlesien	1850-51, 1853-54, 1857	386	26	229	131	—	0,18 %	5,17 %	93,26 %
Ober-Oesterreich	1859-60	45	1	31	13	1	0,09 %	97,82 %	97,77 %
Nieder-Oesterreich	1850-51, 1853-54, 1856-59, 1859 bis April 1863	1374	81	744	549	518	0,34 %	5,21 %	94,10 %
Steiermark	1863	29	—	11	18	16	0,007 %	10,36 %	100,00 %
Krain	Mai 1863	127	9	55	55	69	0,05 %	9,44 %	98,73 %
Ungarn sammt Woiwodina	1849-57, 1859-60, 1861-63	416909	208589	204786	3449	55	5,60 %	11,65 %	49,94 %
Siebenbürgen . . .	1849-51, 1861, 1862, 1863	39434	17265	22147	22	—	2,09 %	9,18 %	56,27 %
Küstenland	1862, 1863 bis Ende Mai	104	—	62	63	83	0,18 %	10,15 %	98 %
Militairgrenze . .	1850, 1862-63	893	194	1291	—	—	0,25 %	20,68 %	?
	Total-Summe . . .	501189	235167	258117	8413	3163	2,09 %	10,16 %	53,17 %

II. Uebersicht von 1863—1865.

Jahr	Kron-länder	Ort-schaften	Viehbestand in den Seuchen-orten	Erkrankt	Erschlagen		Morta-litäts-Pro-cente	Ge-sammt-Verlust
					krank	ver-dächtig		
1863	12	1789	839860	172165	9950	4168	64,1	124484
1864	14	1007	342763	66251	3321	3462	67,6	73034
1865	8	318	138505	25040	1150	1092	61,0	27282

1866 fand die Rinderpest in Folge des Krieges zwischen Oesterreich und Preussen eine neue Verbreitung. Die Rinderpest brach schon im Juni unter dem Schlachtvieh der österreichischen Nordarmee aus, drang in alle Staaten ein, welche von dem Durchzuge der Armee berührt wurden, und soll überall mit grosser Heftigkeit gewüthet haben.

Italien. 1862 drang die Pest von Dalmatien aus über das adriatische Meer nach Neapel und kam von hier bald nach Sicilien; sie herrschte bis 1866 und hat 50,000 Rinder und 20,000 Ziegen und Schafe hingerafft.*) Auf dem römischen Territorium herrschte die Rinderpest 1863.

1844 zeigte sich die Rinderpest in Egypten; 1864 tauchte sie hier wieder auf und vernichtete in sehr kurzer Zeit 100,000 Rinder und mehrere tausend Schafe und Ziegen. 1866 wurde sie in Alexandrien und Cairo durch Vieh aus den Donaufürstenthümern eingeschleppt. Es kamen die in Europa üblichen Maassregeln mit Erfolg in Anwendung.**)

1864 zeigte sich die Rinderpest sogar in Indien; sie herrschte in Kalkutta zur Zeit der ersten landwirthschaftlichen Ausstellung. (Veterinarian January 1867.) Nach der „Gazette médicale de Paris“ ist die Rinderpest sogar in Südamerica ausgebrochen. Ein Brief aus Panama erzählt, dass täglich Hunderte von Thieren an den Bahnlinien von Aspinvall sterben.

1865 landete die Pest in England, wo sie seit 110 Jahren nicht gewesen war, und kam von da sehr bald nach Holland. Die Commission spricht sich in ihrem dritten ausführlichen Berichte über die Einschleppung nicht entschieden aus. Gamgee dagegen ist aus überzeugenden Gründen zu der Ansicht gelangt, dass die Pest mit einer Hornviehheerde von 332 Häuptern, die in Reval eingeschifft worden ist, eingeschleppt wurde. Unter dieser gegen Ende Mai eingeschifften Heerde, die auf verschiedenen Wegen in Russland nach Reval gelangte, haben sich ursprünglich 46 Steppenochsen befunden, von denen aber nur 13 in Reval angekommen sind; wo die übrigen verblieben, ist nicht ermittelt worden; in Reval starb ein Ochse, zwei andere wurden krank und deshalb an den Schlachter Siebert verkauft; auf der Reise erkrankte ein vierter Ochse, der aber noch lebendig in Hull ankam und hier für 11 Liv. St. an den Schlachter verkauft wurde. 175 von dieser Heerde wurden nach London geschickt und am 1. Juni auf den grossen Londoner Viehmarkt ge-

*) Repertorium. Bd. 25 u. 27, S. 343, resp. 182.

**) Lemaitre. Recueil de méd. vétér. Journal 1866.

bracht, während die übrigen nach Manchester und andern Ortschaften gingen. Mehrere Tage nach dem Markte zeigte sich die Pest in einzelnen Ställen London's, in welche Marktvieh gekommen war, und am 15. Juni sah man schon pestkrankes Vieh auf dem grossen Markte; am 27. Juni brach die Pest in einer grossen Milchwirthschaft in der Nähe des Viehmarktes aus, in welcher alle, 115 Häupter fielen. Schon im Laufe des Monats Juli sollen in London allein 2000 Rinder an der Pest gefallen sein. Unterberger hat die Rinderpest-Invasion mit den in Reval eingeschifften russischen Ochsen zwar bestritten, weil in der Umgegend von Reval keine Rinderpest geherrscht habe; ein Einwand, der wohl den Thatsachen gegenüber keine Bedeutung haben und von einem in der Rinderpest erfahrenen Manu kaum ernstlich gemeint sein kann.

Bei der gänzlichen Vernachlässigung aller Schutz- und Tilgungsmaassregeln, der Nichtbeachtung aller Erfahrungen in Deutschland, auf die man geringschätzend hinblickte, und bei der Befangenheit in der Selbstentwickelung, die später todtgeschwiegen wurde, fand die Pest Zeit und Gelegenheit, in ungewöhnlichen Dimensionen aufzutreten, sich bald über ganz Grossbritannien zu verbreiten und selbst nach Irland vorzudringen. Bis Ende December 1866 hatte sich die Pest über 85 Grafschaften — 54 in England und 31 in Schottland und Wales — verbreitet; die Höhe hatten sie im Februar 1866 erreicht, wo in einer Woche 13,000 Stück erkrankt sind.

Erst den endlichen, am 20. Februar 1866 in Anwendung gebrachten energischeren Maassregeln ist sie allmählig im Anfange dieses Jahres gewichen. Den Zeitungsnachrichten zufolge sind im Mai d. J. mehrfache neue Pestausbrüche vorgekommen, sodass die kurz zuvor aufgehobenen Maassregeln wieder in Kraft gesetzt werden mussten. Der Verlust an Rindvieh beläuft sich über eine halbe Million, der Schaden betrug Ende 1866 schon circa vier Millionen Liv. St.

Nach Holland kam die Pest schon Mitte Juli 1865. Vor 120 Jahren hatte sie England von Holland durch 2 Kälber zugeführt bekommen, diesmal war das Verhältniss umgekehrt. Gegen Ende Juni wurden 23 holländische Ochsen nach London geschickt, die wegen nicht erfolgten Verkaufs auf dem grossen Viehmarkte 10 Tage später wieder nach Rotterdam zurückkehrten, am 7. Juli auf ein Gehöft der Gemeinde Kethel bei Schiedam gebracht wurden, hier sofort pestkrank wurden und den primitiven Seuchenherd bildeten, von wo aus sehr bald ganz Südholland verseuchte. Die endliche Tilgung steht erst jetzt, nach zwei vollen Jahren in naher Aussicht. Hier hat es noch schwerer gehalten als in England, ehe die Tilgungsmittel zur Geltung kommen konnten. Bis Ende 1866 ist die Rinderpest in fortwährendem Steigen gewesen; die Höhe erreichten die wöchentlichen Erkrankungen vom 6. bis 12. Jan. 1867, in dieser Zeit erkrankten 4387.

Ganz Südholland, der südliche Theil von Nordholland und die westliche Hälfte von Utrecht ist verseucht. In Seeland, Nordbrabant, Gelderland und Oberyssel sind mehrfache sporadische Ausbrüche vorgekommen, die aber immer sofort getilgt worden sind. Bis zum 24. September sind keine Nachrichten über die Erkrankungen vorhanden; vom 24. Sept. ab hat „De Runderpest Bylage tot de Landbouw-Courant" die Uebersicht von den Erkrankungen gegeben;

hiernach waren in der letzten Woche vom 9. bis 15. Juni noch 22 in Südholland und Utrecht erkrankt. Das Gesammtergebniss vom 24. September 1856 bis 15. Juni 1867 ist folgendes:

Provinz.	angesteckt	gestorben.	geschlachtet	genesen
Süd-Holland	96705	46425	18573	34523
Utrecht	50413	30653	4034	16198
Nord-Holland	8243	964	9852	840
Gelderland	914	49	3922	4
Nord-Brabant	317	19	538	0
Totalsumme . .	156592	78110	36919	51565

Die Belgische Grenze wurde von der holländischen Rinderpest zum ersten Male im Monat August 1865 überschritten, seitdem haben viele Einbrüche, meistentheils durch holländisches Vieh, oft auch auf unbekannten Wegen stattgefunden. Bis 22. April 1867 sind nach und nach 46 Gemeinden in sechs Provinzen von der Rinderpest heimgesucht worden; die grössten Verluste hatte die Rinderpest in Hasselt zur Folge, hier sind vom 23. Januar bis 9. Februar 1867

8 Stück gefallen
330 „ krank } getödtet.
1065 „ gesund }

Diese Ziffern geben den besten Beweis von dem energischen Tilgungsverfahren in Belgien, dem es zu verdanken ist, dass die Rinderpest trotz der häufigen Ausbrüche doch nicht zur Herrschaft gekommen ist, und die Verluste verhältnissmässig nur gering gewesen sind, wie nachstehende Uebersicht zeigt:

		Rinder			Schafe		
		erkrankt	verdächtig	Summa	erkrankt	verdächtig	Summa
Gefallen und getödtet.	1865	286	148	434	8	4	8
	1866	144	226	370	33	87	120
	1867	423	1093	1516	16	146	162
	Summa	853	1467	2320	57	233	290

In Frankreich kamen 1865 zwei Seuchenausbrüche vor, der eine im Departement du Nord in der Nähe der belgischen Grenze, der andere im Acclimatisationsgarten; an beiden Orten fielen nur 78 Opfer. Frankreich war auf Pest-Invasionen vorbereitet, die Tilgung erfolgte deshalb auch sofort durch die Tödtung der Kranken und Verdächtigen. In dem Acclimatisationsgarten kam sie mit zwei indischen Gazellen von dem Thierhändler Jamrasch in London, die am 14. November 1865 in dem Garten eintrafen, am 19., resp. 25. November erkrankten und beide starben. Die Pest hatte weitere Erkrankungen bei den Einwohnern des Gartens zur Folge, wie bereits Seite 110 näher angegeben ist. In der Strasse, wo Jamrasch wohnt, war die Pest in drei Ställen; ausserdem waren die beiden Gazellen in einem Wagen transportirt worden, welcher zum Transport des Fleisches aus der Umgegend nach der Stadt diente.*)

*) Recueil. December 1865.

Während die Aufmerksamkeit auf die Rinderpest im Westen gerichtet war und man an den holländischen Grenzen wie in den Häfen strenge Maassregeln ergriffen hatte, drohte die Rinderpest wieder von Osten; in Folge des Krieges hatte die Pest sich wieder in den österreichischen Landen verbreitet. 1866 tauchte die Pest mit einem Male in Tyrol (das einzige österreichische Kronland, welches bisher von der Pest verschont geblieben ist) und in der Schweiz auf. Von Oesterreich aus gelangte sie auf dem Wege mitten durch Baiern nach Vorarlberg und der Schweiz. 32 Schlachtochsen wurden am 27. August auf dem Wiener Markte gekauft, mit legalen Gesundheitsscheinen versehen, auf der Eisenbahn über Salzburg, München und Augsburg nach Lindau und von hier weiter zu Fuss am 1. September nach Bregenz gebracht; in Salzburg wurden sie untersucht und für gesund befunden, in Bregenz, ebenfalls noch gesund erscheinend, zum Theil geschlachtet, zum Theil in einem Stalle neben Hornvieh untergebracht, nach einigen Tagen kamen acht Stück nach Dornbirn, zwei nach Stockbach in Baden (bald geschlachtet), vier Stück kamen am 6. und ein Ochse am 15. September nach St. Gallen, drei gingen über Au auf der Eisenbahn nach Chur. Die Pest brach aus in Bregenz, Dornbirn (am 11. September), St. Gallen und Chur. In Au hatten die Ochsen am 10. September übernachtet, worauf nach 10 Tagen die beiden Rinder des Wirths erkrankten, von denen die Pest durch den Thierarzt in seinen eigenen und noch in einen andern Stall verschleppt wurde. Ueberall erfolgte baldige Tilgung ohne grosse Verluste.

Diese Invasion beweist, dass die Pest mit dem Viehe durch ein grosses Land nach entfernten Punkten wandern kann, ohne in demselben Ausbrüche zu veranlassen, dass ferner auch die legalen Gesundheitsscheine einen ebenso beschränkten Werth haben, als die thierärztlichen Besichtigungen.

Im folgenden Jahre war Baiern nicht so glücklich; im April 1867 brach in St. Johannes bei Bayreuth (Oberfranken) und fast gleichzeitig auch in Untersteinach die Rinderpest aus. Die Pest wurde zwar erst später erkannt, vorsichtiger Weise waren jedoch vorher schon Maassregeln zur Verhütung einer Verschleppung getroffen worden. Im Ganzen kam die Pest bis jetzt (Juni) in vereinzelten Fällen an 7 Orten in den Regierungsbezirken Ober- und Unterfranken vor. Die Tilgung erfolgte mit geringen Opfern; der Gesammtverlust beläuft sich etwa auf 100 Stück, einige Schafe und Ziegen. Die Einschleppung ist, den Berichten nach*), mehrfach von Thüringen aus und besonders durch thierärztliche Pfuscher erfolgt; nach Maroldsweisach in Oberfranken wurde die Pest z. B. durch den Pfuscher Hennig aus M., welcher im Meining'schen die Pestkranken mit Genehmigung der Behörde behandelt hatte, verschleppt. Gegen Ende Juni brach die Pest in Untersteinach wieder aus, dem Vermuthen nach in Folge mangelhafter Desinfection.

In Thüringen herrschte die Rinderpest in den Monaten April und Mai 1867 ziemlich verbreitet. Am 4. April brach sie in Häselrieth bei Hildburghausen im Gasthofe an der Werrabahn nach dem Ankauf einiger Ochsen aus, welche aus dem Oesterreichischen gekommen waren. Die ersten Kranken

*) Wochenschrift von Adam f. 1867. Nr. 23—27.

wurden geschlachtet; das Fleisch wurde verkauft und verschenkt. Von hier verbreitete sich die Pest in Häselrieth und Hildburghausen, namentlich erkrankten die Kühe, welche von dem Bullen des Gastwirths besprungen worden waren. Die Pest wurde erst am 4. Mai erkannt, bis dahin war sie für Milzbrand gehalten worden. Bis zum 28. Mai hatte sie Verluste herbeigeführt:

1) In Sachsen-Coburg an 9 Orten in 18 Stallungen	gest. 2,	getödt. 117,		Verlust 119
2) In Sachsen-Meiningen-Hildburghausen an 23 Orten in 74 Stallungen	„ 46,	„	150, u. 1 Ziege,	„ 196
3) Sachsen-Weimar an 2 Orten in 2 Stallungen	„ 10	„	4,	„ 14
4) Im vormal. Kurhessen an 2 Orten in 9 Ställen	„ 2	„	28,	„ 30
			Totalsumme . .	Verlust 359

Invasion von den russischen Steppen aus.

Seit Jahrhunderten hat die Rinderpest, wie wir gesehen haben, ihren Herd in den russischen Steppen gehabt, von welchem aus sie wiederholt in alle Welt gegangen ist, und welcher noch heute ihr Ausgangspunkt ist. Ganz abgesehen von den ursächlichen Verhältnissen kann man deshalb wohl mit Recht die Rinderpest eine **russische Seuche** nennen, die, wie schon früher erwähnt worden ist, abwechselnd in der einen und der andern Steppe auf kürzere oder längere Zeit abbrechen kann, im Ganzen aber doch nie aufhört. Deshalb ist denn auch die Gefahr der Invasion von hier aus immer gegeben, und die Pest zu jeder Zeit zu erwarten, wenn Steppenvieh eingeführt wird. So gut wie mit der Beziehung des Hornviehes aus Gegenden, wo die Lungenseuche herrscht, immer die Gefahr der Einschleppung dieser Seuche verbunden ist, und dieselbe früher oder später sicher einmal einbricht, so verhält es sich auch mit dem russischen Steppenvieh rücksichtlich der Rinderpest. Jedes Land, welches russisches Steppenvieh ohne Weiteres zulässt, hat auch mit der Rinderpest zu kämpfen, das ist eine alte bewährte Erfahrung, die sich immer wiederholen wird, so lange man in Russland nicht Herr geworden ist über die Rinderpest. Die Verschleppung aus Russland ist nun natürlich um so häufiger, je mehr die Pest in Russland selbst herrscht. Auch in Russland giebt es sogenannte Pestjahre, in denen die Ausbreitung durch irgend welche Zufälligkeiten, nicht durch Miasmen, wie man befangen in dem Vorurtheile der Selbstentwickelung, behauptet hat,

eine grössere Ausbreitung gewinnt; in solchen Pestzeiten, die wir seit 1844 gehabt und noch haben, ist die Gefahr der Invasion ausserhalb Russlands natürlich viel grösser.

Wie kommt nun die Rinderpest aus den russischen Steppen zu uns und andern Ländern Europa's?

Eine Verschleppung der Pest aus den Steppen, wie überhaupt aus Russland durch sogenannte thierische Rohproducte, Häute, Gehörn, Klauen, Talg, Gedärme, wie auch durch andere leblose Gegenstände, kommt hier nicht in Betracht, sie haben, nach den uns jetzt besser bekannten Eigenschaften des Peststoffes, nur eine Bedeutung in dem kleinen, unmittelbaren Verkehr. Tief aus Russland ist die Pest durch diese Gegenstände gewiss niemals über die Grenze getragen worden. Wir haben es deshalb nur mit dem Steppenvieh zu thun, dies trägt den Peststoff weithin mit sich fort, wobei die Verhältnisse sich sehr verschieden gestalten können.

1) Das Steppenvieh geht inficirt über die Steppen-, resp. russische Grenze; unter einer grossen Heerde kann vielleicht nur ein einziges Stück inficirt sein. Dass Handelsleute keine Speculation mit inficirten oder auch nur der Infection verdächtigen Steppenochsen treiben werden, ist selbstverständlich, dass aber nichts destoweniger zuweilen inficirte Ochsen mit unterlaufen, ist zu natürlich. Solche inficirte Rinder erkranken nach der gewöhnlichen, oder auch wohl einmal nach einer ungewöhnlich langen Incubationszeit, also in den ersten acht Tägen und auch später, in den Entfernungen von einigen bis 50 Meilen und mehr ausserhalb der Steppen. Der Ausbruch kann unbemerkt bleiben, in einer grössern Heerde ist dies wohl gewöhnlich der Fall, wenn der Ausbruch ein gelinder ist, einmal, weil die Erscheinungen so gering sein können, dass sie für den Laien und ohne besondere Aufmerksamkeit gar nicht erkennbar sind, ausserdem aber auch, weil auf dem Transporte leichtes Kränkeln und Verschmähen des Futters auch in Folge der Anstrengungen, der ungünstigen Witterung etc. häufig und daher an sich nicht weiter gleich verdächtig ist. In solchen Fällen erkennt man frühestens die Pest nach der zweiten Incubationsperiode und in der doppelten Entfernung von 50—100 Meilen von den Steppen. Ja selbst die zweite Eruption kann noch unscheinbar sein, und so kann die Pest bis zu der dritten Propagation verborgen bleiben; ob Fälle

vorkommen, in welcher die Pest in der mildesten Form unter der ganzen Heerde verläuft, ohne bemerkt zu werden, lasse ich dahin gestellt; nach dem, was wir über die Pest unter dem Steppenvieh in der Litteratur aufgezeichnet finden, ist es nicht allein möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich. Vielleicht gehört der so vielfach angezogene Fall von Pilger*) 1797 hierher, der 1500 für die Armee bestimmte Steppenochsen untersuchte und die Rinderpest nicht entdeckte, obwohl die Heerde überall die Pest zurückgelassen hatte; hätte der damalige Hauptmann die Pest besser gekannt, so würde er gewiss statt Ermüdung bei vielen Ochsen die Pest wohl gefunden haben. Die Verhältnisse können sich aber auch noch anders gestalten. Der betreffende Handelsmann erkennt die Seuche; jedes Stück, das erkrankt, wird um jeden Preis losgeschlagen, selbst schon bei den ersten Spuren. Dadurch hält er die Heerde scheinbar rein; die Ansteckung wird hierdurch sehr beschränkt, und bis zu welchem Umfange dies möglich ist, habe ich in Holland aus der spärlichen Verbreitung der Pest unter einer Heerde, die Tag und Nacht unter freiem Himmel war, erkannt. Die Erkrankungen erfolgen im Freien überhaupt spärlicher, ganz besonders aber muss dies bei den leichten Erkrankungen der Fall sein; ich finde es deshalb sehr natürlich, dass — wie Lorinser S. 138 sagt — unter einer Steppenheerde oft in Zwischenzeiten von acht Tagen binnen drei und vier Wochen nur 5—10 Häupter erkrankten.

Der Handelsmann kann also mit wenigen Verlusten wochenlang weiter wandern und selbst sein Ziel mit der Heerde erreichen, zumal es Erfahrungssache ist, dass die ersten Fälle, namentlich unter dem Steppenvieh, gewöhnlich sehr milde zu verlaufen pflegen. Am Ziele ist nun die Aufgabe, rasch und unter allen Umständen zu verkaufen und unter keiner Bedingung in die Quarantaine zu gehen, dauere sie auch nur einige Tage. Ist er dem Ziele fern und glaubt er es nicht zu erreichen, so räumt er möglichst schnell mit der ganzen Heerde auf. Der Absatz der einzelnen Kranken wird durch niedrige Preise und allerhand Vorwand ermöglicht; Ermüdungen, Verbällungen, Lahmheiten etc. werden vorgeschützt. Eine grosse Anzahl von Beispielen sind bekannt geworden, dass zurückgebliebene lahme Ochsen die Rinderpest gebracht haben. Die Lahmheit kann nach meinem Dafürhalten, gestützt

*) Handbuch. Bd. 2. S. 107. b.

auf die Miterkrankung der Haut und auf die mitwirkenden Momente bei der Localisation, sehr wohl durch die Rinderpest selbst bedingt sein, ich glaube sogar, dass dies diejenige Form des coupirten Verlaufs ist, die bei dem Steppenvieh auf dem Transporte sich am häufigsten zeigt. Die andauernden mechanischen Insulte sind es, welche eine Erkrankung der Ballen und solche der Fleischwand etc. bedingen. Sind doch selbst einzelne Fälle von Hauterkrankung an der Krone in Holland und England beobachtet worden. Die vermeintlichen Ermüdungen sind meistens wohl nichts weiter, als gewisse Grade von Klauenaffection durch Rinderpest. Es kommen dabei gewiss auch Simulationen seitens des Händlers vor; Kranke mögen absichtlich lahm gemacht werden, um sie als solche noch zu verwerthen.

Eine Steppenheerde, unter der sich Lahme und Ermüdete befinden, ist deshalb unter allen Umständen als der Rinderpest im höchsten Grade verdächtig zu erachten. Die Verblendung durch die vermeintlich genuine Entwickelung ist so weit gegangen, dass man in den vielseitig beobachteten Thatsachen, — dass die ermüdeten und lahmen Steppenochsen zuerst erkrankten, die Pest einschleppten, wenn sie selbst sich auch von ihrer Ermüdung resp. Lahmheit erholt hatten und zum Theil schliesslich der Pest erlagen — einen weitern Beweis für die Selbstentwickelung der Pest durch übermässige Anstrengung unter dem Steppenvieh gefunden hat. Nicht die Lahmen und Müden erkranken zuerst, sondern die ersten Seuchenspuren äussern sich durch Ermüdung und Lahmheit.

2) Das Steppenvieh geht durchgeseucht aus den Steppen. Dass das durchgeseuchte Vieh heruntergekommen und keine Handelswaare sei, wie Spinola sagt, ist bei schwerer Erkrankung richtig; ich habe aber in Holland durchgeseuchte Rinder genug gesehen, die jeder Schlachter für seinen Zweck gebrauchen konnte; ausserdem giebt es auch alte durchgeseuchte Steppenrinder und alle können Träger des Peststoffs sein. Kommt nun ein einziger solcher Pestträger unter eine zusammengekaufte Triebheerde, so genügt es ja vollkommen, denselben weitern Gang zu verursachen, als im ersten Falle, nur dass die ersten Ausbrüche später und in einer viel grössern Entfernung stattfinden. Es mag sein, dass es auch Fälle giebt, in denen die ganze Heerde durchgeseucht ist, die auf Reisen geht; eine solche Heerde kann möglicher Weise die Pest einmal verschleppen, ich lege aber auf diese Verschlep-

pung nicht das Gewicht, wie von manchen andern Seiten geschehen ist, weil an der freien Luft, Wind und Wetter ausgesetzt, sehr bald eine natürliche Desinfection erfolgt. Solche Heerden sind daher gerade am wenigsten geeignet, die Pest weithin zu verschleppen. Das durchgeseuchte Rind ist als einfacher Träger nur dann von Bedeutung für weitere Verschleppung, wenn sich immer noch Pesterkrankungen in der Heerde ereignen und die Durchgeseuchten immer von Neuem mit Peststoff wieder beladen werden. Geht eine durchgeseuchte Steppenheerde, unter der sich kürzlich neue Seuchenfälle ereignet haben, aus einander in die Ställe der Käufer, so bringt sie den Peststoff in die verschiedenen Ställe, in denen das Steppenvieh als pestfest allein verschont bleibt. Wäre die grossartige Idee Jessen's in Russland zu verwirklichen und die Schutzimpfung bei allem Steppenvieh ausführbar, könnten wir also durchgeseuchte Rinder beziehen, so würde ich eine Verschleppung aus den Impfställen etc. nicht fürchten und mich ebenso entschieden für unbedingte Einfuhr von russischem Steppenvieh erklären, wie ich jetzt aus vollster Ueberzeugung dagegen sein muss.

Neben der kriechenden Verbreitung aus den Steppen im engern volkswirthschaftlichen Verkehr durch mittel- und unmittelbare Ansteckung erfolgt die Verbreitung in kleinen und grossen Sprüngen auf den grossen Ausfuhrwegen durch Steppenvieh, welches gesund oder nur gesund scheinend die Steppen verlässt; auf den grossen Auswanderungsstrassen bilden sich in angegebener Weise mehr oder weniger zerstreute Pestherde, Relais, die von den Steppen aus zur Weiterförderung der Rinderpest dienen. Diese Peststationen können theilweise ganz unmerkbar sein, es ist nicht nöthig, dass das Pestcontagium überall, wo es abgesetzt worden ist, auch grosse Verheerungen anrichtet; einzelne Ställe verpesten, die Besitzer wissen vielleicht selbst nicht, dass sie die Pest haben, oder das Contagium ruht im unbesetzten Stalle oder sonstwo an den Ruhestellen der Wanderheerden. Solche vorgeschobene Pestherde können einzeln ausgestreut, aber auch mehrfältig sein; je grösser die Ausfuhr in bestimmter Richtung, desto mehr werden sie sich bilden, und so wächst die Gefahr der Einschleppung der Rinderpest durch Steppenvieh, mit der Einfuhr des Steppenviehes. Wieder ein Moment mehr, warum im Kriege die Pest mit dem Steppenvieh immer eingeschleppt worden ist.

Diese Peststationen, kleine und grosse, offenbare und verborgene, sind es nun, vermittelst derer die Pest durch Steppenvieh Hunderte von Meilen weit hin verschleppt werden kann. Ist die Pest ausserhalb der Steppen in Russland selbst sehr verbreitet und unsern Grenzen nahe gerückt, dann hat das Steppenvieh, als solches, aufgehört, **allein die Ursache** der Pest-Invasion bei uns zu sein, dann ist wieder die Gefahr der Einschleppung vielseitig in den Verkehrsverhältnissen gegeben.

Invasion aus verseuchter Nachbarschaft.

Die Invasion aus verseuchten Gegenden und Ländern in der Nachbarschaft, oder aus solchen Ländern, die durch Eisenbahn und Dampfschifffahrt nahe gerückt sind, geschieht auf den gewöhnlichen volkswirthschaftlichen Verkehrswegen. Je näher die verpestete Gegend, desto grösser die Gefahr der Pestinvasion, die immer mit dem Verkehre zu- und abnimmt; deshalb kann unmittelbar an der Grenze des Pestrayons nur ein gänzlich aufgehobener Verkehr die Invasion verhindern. Die bereits näher erörterten mittel- und unmittelbaren Ansteckungen sind die Grundlagen, nach denen sich diese Einschleppungen bemessen und beherrschen lassen. Solche Invasion kann natürlich von jeder Seite einmal drohen und stattfinden, wie die jüngsten Zeiten genugsam gezeigt haben.

Die Invasion durch inficirte Heerden kann klein beginnen oder gleich in extenso auftreten; die Eruption ist eine isolirte oder zeigt sich in einigen vereinzelten Ställen, und wird nur dann sogleich entdeckt werden, wenn man auf Wache steht und vorbereitet ist; in solchen Fällen bleibt es denn auch in der Regel bei einem geringen Verluste; in den Ländern an der russischen Grenze oder in der Nähe von verpesteten Gegenden werden deshalb auch die vorkommenden Pestausbrüche gewöhnlich sehr bald getilgt. Kommen solche Fälle aber in entferntern Ländern vor, wo man nicht an die Rinderpest denkt, da bilden die ersten Eruptionen in der Regel die Ausgangspunkte zur weitern und oft sehr beträchtlichen Verbreitung. So geschah

es in Holland und jüngst im Thüringischen. Die Invasionen können aber auch gleich von vornherein in grossartigem Maasstabe auftreten, wenn die inficirte Heerde sehr zerstreut wird und namentlich wenn sie, sei es auch nur theilweise, auf frequente Viehmärkte kommt. Hiervon hat uns England jüngst das grossartigste Beispiel geliefert, wo durch den Viehmarkt in London zu Islington, auf dem man 5—7000 Rinder aller Racen beisammen sehen kann, die eingeschleppte Pest in wenigen Wochen über den grössten Theil von Grossbritannien verbreitet worden ist.

ABTHEILUNG III.

Schutz- und Tilgungsmaassregeln.

Capitel 10.

Schutzmaassregeln gegen die Einschleppung der Rinderpest.

Allgemeine Grundprincipien.

Die Rinderpest ist bei uns und in ganz Europa als eine reine Contagion aufzufassen, die nichts Miasmatisches hat, lediglich auf den Verkehrswegen weiter wandert, jetzt schneller und weiter als früher, die überall grosse Verheerungen anrichtet, wo sie keine Hindernisse findet, die sich festsetzt, wo sie nicht verfolgt wird, die dagegen überall den entsprechenden Tilgungsmaassregeln weicht. Von solchen wirksamen Schutz- und Tilgungsmaassregeln ist aber ein organisirtes Thierheilwesen die Grundbedingung. Schon im vorigen Jahrhundert hat man dies richtig erkannt, und in dieser Erkenntniss lag die erste Anregung zur Errichtung von Thierarzneischulen, die ihren Ursprung den gewaltigen Verheerungen im vorigen Jahrhundert verdanken und sich von der zweiten Hälfte desselben herdatiren. Diese Schulen haben Thierärzte und mit denselben nach und nach eine immer vollständigere Thierheilkunde gebildet und so die Mittel geschaffen, das Thierheilwesen überhaupt und speciell zur Sicherheit der Staaten gegen gemeingefährliche Krankheiten und hier vor allen gegen die Rinderpest zu organisiren, sichere Schutz- und Tilgungsmaassregeln zu erlassen und auch zur Durchführung zu bringen.

Die Organisation des Thierheilwesens ist gegenwärtig und künftighin dringender, als je, mit der Zunahme der Verkehrs-

verhältnisse in grossen Kreisen, mit der Schnelligkeit des Transports der Thiere tritt diese Nothwendigkeit immer mehr in den Vordergrund. Wir haben es jetzt recht deutlich gesehen, welche Schwierigkeit die Rinderpest in England und noch mehr in Holland gemacht hat, wo ein geordnetes Thierheilwesen noch in der Wiege liegt, im Gegensatz von Preussen und Belgien; seit 50 Jahren schon hat Preussen die Pest nicht aufkommen lassen, obwohl an der östlichen Grenze fortwährend Gefahr drohte; Belgien wurde von Holland aus häufig von der Pest heimgesucht, sie ist aber hier dennoch keine Landesseuche geworden, sondern immer mit grosser Sicherheit und schnell getilgt, wo sie sich auch blicken liess.

Zur Organisation des Thierheilwesens gehören:

1) hinlängliche Anzahl tüchtig durchgebildeter Thierärzte überhaupt;

2) besonders designirte Sachverständige für den Fall der Seuchenausbrüche, die als zuverlässige Techniker den Beamten zur Seite stehen und in entsprechender Anzahl vorhanden sein müssen, damit überall Kenneraugen sind und die Pest und alle ansteckende Krankheiten sofort erkannt werden, wo sie sich blicken lassen, eine Grundbedingung zur schnellen und sichern Tilgung ohne grosse Opfer;

3) Gesetze und Verordnungen, auf eine technisch-wissenschaftliche Grundlage gestützt und den örtlichen und zeitlichen staatlichen und volkswirthschaftlichen Verhältnissen angepasst.

Dies alles ist der Inbegriff eines geordneten Thierheilwesens, womit die Rinderpest und jede andere ansteckende Krankheit ab- und in Schranken gehalten, resp. getilgt werden kann.

Staaten, in denen heutzutage solche Organisationen nicht bestehen, sind, so weit sie nicht zufällig durch ihre isolirte Lage mehr geschützt sind, den Einwanderungen und dem Festsetzen aller ansteckenden Krankheiten Preis gegeben, und die Rinderpest namentlich findet hier so recht ihr Gebiet. Solche Staaten werden unter heutigen Verhältnissen hinsichtlich der ansteckenden Krankheiten wieder gemeingefährlich für andere Länder, die damit in einem commerciellen Verkehr stehen. So ist in Rücksicht der Rinderpest Holland bereits seit zwei Jahren für alle Nachbarländer ein gemeingefährlicher Staat gewesen, so ist es Russland seit Jahrhunderten und um so mehr, je mehr hier eine Ausfuhr von Rindvieh besteht. In diesem grossen, dünnbevölkerten Reiche ist es eine schwere Aufgabe, das Thierheilwesen dem Bedürfnisse und

Staatszwecke entsprechend zu organisiren, es wird dies noch eine lange Zeit erfordern; Russland hat aber bereits einen sehr guten Anfang gemacht, und wenn es auf dieser Bahn fortschreitet, so kommt es auch dahin, wo Deutschland, Frankreich und Belgien jetzt sind, und wenn es dahin gekommen sein wird, dann hat dieses mächtige Reich aufgehört, für uns in Sachen der Rinderpest gefährlich zu sein, dann wird es Herr werden über die Rinderpest, wie wir es in den genannten Ländern jeder Zeit sind, es wird sie tilgen, wie wir sie tilgen, und die Pest wird damit ihre Heimath in Europa verlieren, wo sie sich stellenweise und zwar besonders in Russland auf dem Wege der Ansteckung fort und fort als Gast erhalten und herumgetrieben hat. Ist das europäische Russland erst pestfrei, und hat es an seinen asiatischen Grenzen sichere Contumazen für das eindringende Vieh, dann können wir unsere, jetzt so nothwendige Schutzwehr an der russischen Grenze eingehen lassen und das russische Vieh ebenso sicher zulassen, als anderes Vieh. Möchten doch die maassgebenden Personen und Behörden in Russland immer mehr die Ueberzeugung gewinnen und festhalten, dass die Rinderpest auch bei ihnen, wenigstens in Europa, eine Contagion, also tilgbar und auf dem Wege der Organisation des Thierheilwesens allein zu tilgen ist; sie würden auf diese Weise der Wissenschaft zu dem grossen Triumphe verhelfen, den bösen Feind, der nachweisslich Jahrhunderte eine schwere Geissel Europa's gewesen ist, und der den ersten Anstoss zu ihrer Geburt gegeben hat, aus unserm Welttheile verbannt zu haben. Die Schwierigkeit ist nicht zu verkennen, aber der Gegenstand ist grosser Opfer werth.

Was nun die Schutz- und Tilgungsmaassregeln speciell betrifft, so kommt hierbei die reelle und die formelle Seite in Betracht; hier kann selbstverständlich nur von der erstern, der technisch-wissenschaftlichen Grundlage, wie sie durch die Aetiologie an die Hand gegeben ist, die Rede sein insoweit, dass die Verwaltungsbehörden darnach Gesetze entwerfen und Verordnungen treffen können, die für die gegebenen staatlichen und volkswirthschaftlichen Verhältnisse passen.

Der Praxis entspricht es wohl am besten, wenn wir auch hier die Maassregeln in zwei Hauptkategorien, in der gegen die Einschleppung und in der beim Ausbruche der Rinderpest betrachten. Dass Schutzmittel principiell höher stehen, mehr Werth haben, als Tilgungsmittel, ist selbstverständlich; bei der grossen Gemein-

gefahr der Rinderpest, deren Tilgungsmittel in Vernichtung, in Todtschlagen der Heerden besteht, können die Schutzmittel durch Tilgungsmittel nie ersetzt werden; deshalb müssen jene mit grosser Sorgfalt, mit Aufwand, selbst mit beträchtlichen Opfern durchgeführt werden. Trotz alledem können wir aber heutzutage bei den innigen Verkehrsverhältnissen in engen und weiten Kreisen die Schutzmittel nicht exact genug durchführen, bei aller Sorgfalt werden wir doch immer auf den Einbruch der Pest gefasst sein müssen, und deshalb müssen wir selbst das mörderische Tilgungsverfahren bei der Rinderpest mit Sorgfalt ordnen.

Maassregeln gegen die Einschleppung.

Sie werden dahin gerichtet, woher die Pest kommen kann, und müssen nach der Grösse der Gefahr natürlich auch in verschiedenem Umfange ergriffen werden; die Grösse der Gefahr ist abhängig von dem Verkehr; je mannichfaltiger und leichter dadurch der Peststoff verschleppt werden kann, desto strenger müssen natürlich die Schutzmaassregeln sein; bezieht sich der Verkehr mit dem Pestlande nur auf einen Gegenstand, mit welchem der Peststoff herübergebracht werden kann, so beschränkt sich natürlich die Schutzmaassregel auf diesen einen Gegenstand; besteht er im Gegentheile im täglichen innigen volkswirthschaftlichen Verkehr, so giebt es nur ein sicheres Schutzmittel in der absoluten Grenzsperre. Der Zeit nach haben wir hier perpetuirliche und temporäre Schutzmaassregeln zu betrachten.

Die permanenten Schutzmaassregeln.

An den Grenzen der Länder, von denen aus eine beständige Gefahr der Einschleppung gegeben ist, sind auch beständige Schutzmaassregeln geboten. Russland ist zur Zeit das Land der Rinderpest, es ist aber nicht das ganze grosse russische Reich, es sind seine Steppenländer, von denen aus die Invasionen immer zunächst ausgehen, gegen diese müssen die beständigen Schutzmaassregeln gerichtet sein. Dringt die Pest nachweislich in das russische Reich weiter westlich und nördlich vor, sind auch die an unserer Grenze gelegenen Gouvernements verpestet, so treten noch andere Maassregeln und dieselben Verhältnisse ein, wie bei der Pest in andern angrenzenden Ländern. Die russischen Steppen müssen wir als continuirliche Pestquelle ansehen, wenn die Pest auch in dieser oder jener weiten Steppe einmal abbricht, auf Jahre verschwin-

det, so herrscht sie doch in anderen; eine Controle über die Pest in den Steppen ist kaum möglich, am allerwenigsten aber kann man im Auslande wissen, wo und wann die Pest in den Steppen herrscht. Deshalb sind die russischen Steppen und alles, was von dorther kommt und den Pestsstoff in oder an sich tragen kann, verdächtig. Hätte Russland selbst im Innern sichere und zuverlässige perpetuirliche Schutzmaassregeln an den Grenzen der Steppenländer, so wären auch wir gesichert, hätte das einverleibte Königreich Polen an der russischen Grenze sichere Vorposten, so brauchte Preussen nicht beständig an der Grenze auf Wache zu stehen. Die Schutzmaassregeln in Polen sind aber, selbst in der Verbesserung, in welcher sie Seifmann auf dem internationalen Congress in Wien (Bericht S. 26) dargestellt hat, nicht geeignet, Polen pestfrei zu halten und die preussischen Grenzwachen entbehrlich zu machen. Neben Russland stehen noch die Donaufürstenthümer bezüglich unserer Schutzmaassregeln auf einer Linie. In die europäischen osmanischen Staaten bricht die Pest öfter ein, ohne dass wir hier etwas davon erfahren, und das Veterinärwesen ist dort auch noch nicht so geordnet, um auf zuverlässige Nachrichten rechnen zu können; deshalb müssen wir das Steppenvieh dieser Staaten mit dem russischen noch in eine Kategorie werfen.

Preussen und Oesterreich sind die beiden Staaten, denen die continuirliche Gefahr am nächsten liegt, die an ihren östlichen Grenzen gegen Russland, resp. gegen die Donaufürstenthümer beständige Schutzmaassregeln errichten müssen, wenn sie nicht selbst jeder Zeit eine Pestinvasion erleiden und die übrigen westlichen Nachbarstaaten in Gefahr bringen wollen. Alle westlichen europäischen Staaten haben aber jetzt auch ein viel grösseres Interesse an den beständigen Schutzmaassregeln der beiden erwähnten Grossstaaten, als ehedem; denn einmal ist der Ausbruch der Rinderpest diesseits der russischen etc. Grenzen überhaupt viel gefährlicher, wegen der leichten weitern Verschleppung, und davon haben wir jetzt Beispiele, wie die Pest aus inficirten österreichischen Kronländern wiederholt in die kleinen süddeutschen Staaten, selbst bis zur Schweiz gedrungen ist; anderntheils aber kann bei unvollkommenem Schutze an der russischen Grenze die Pest über die diesseitigen Grenzländer hinausspringen und auf den Eisenbahnwagen direct mitten in das Herz Deutschlands, selbst weiter in die westlichen Staaten Europa's eindringen, wo man nicht zu allen

Zeiten darauf vorbereitet ist. Preussen hat bisher seine Schuldigkeit sowohl im eigenen, als auch im Interesse seiner westlichen etc. Nachbaren gethan; eine Grenze von circa 150 Meilen und mehr hat es so bewacht, dass die Pest nur selten einmal übergesprungen ist in das preussische Gebiet, und in den seltenen Fällen ist die Invasion immer nur aus der Nachbarschaft erfolgt, nachdem die Pest in Russland bis an die Grenze vorgedrungen war, eine Invasion, bei der die permanenten, auf die weite Ferne der Pest berechneten Maassregeln unschuldig sind, bei der nur die speciellen, für die Nachbarschaft der Rinderpest berechneten Maassregeln in Betracht kommen. **Niemals** ist die Pest aus der Tiefe Russlands plötzlich in das preussische Gebiet eingedrungen, und diese Thatsache beweist die sichere Wirksamkeit seiner beständigen Grenzmaassregeln.

Oesterreich ist nicht so glücklich gewesen in der Abhaltung der Rinderpest; es hat die preussischen Maassregeln zwar später eingeführt, aber nicht mit genügender Strenge consequent durchgesetzt. Eine wirksamere Durchführung der preussischen Schutzmaassregel (die 21tägige Contumaz) hat darin namentlich grosse Schwierigkeiten gefunden, dass Oesterreich sich in seinen östlichen Kronländern nicht so unabhängig von dem russischen und moldauischen Steppenvieh gemacht hat, wie Preussen. Deshalb sind denn auch in Oesterreich trotz der Contumaz an der Grenze so häufige Pestinvasionen vorgekommen, und aus demselben Grunde bietet denn auch Oesterreich den westlichen Staaten nicht dieselbe Schutzwehr gegen die Rinderpest, als Preussen. Die Pestgefahr würde aber für Oesterreich selbst wie für seine Nachbarstaaten noch viel grösser sein, wenn es nicht ein geordnetes und gut gehandhabtes Tilgungsverfahren in den verschiedenen Kronländern hätte. Nur in Ungarn ist die Tilgung nicht so sicher; die österreichischen Tilgungsmaassregeln werden hier nicht so exact durchgeführt. Dem Vernehmen nach liegt dies besonders mit darin, dass die Landesthierärzte, die zugleich Menschenärzte sind und grösstentheils von ihrer menschenärztlichen Praxis leben, denen aber nichts destoweniger die Tilgung besonders obliegt, die grosse Districte haben und bei den Dienstreisen nicht entsprechend honorirt werden, so dass sie natürlich mehr ihrer Praxis, als der schnellen und gründlichen Tilgung nachgehen. Wie dem aber auch sein möge, soviel steht fest, dass die Rinderpest in Ungarn als Contagion einen fruchtbaren Boden hat und viel häufiger und

länger herrscht, als wir hier zu glauben geneigt sind; nach den Aeusserungen mehrerer Landesthierärzte und Veterinäre geht die Rinderpest in Ungarn selten ganz aus. Wer hieran noch zweifelt, der darf sich nur die Geschichte der betreffenden Veterinärpolizei von Bruckmüller*) ansehen, um sich ebenso sehr von der in Ungarn gegebenen Rinderpestgefahr, als von der Besorgniss der österreichischen Behörden zu überzeugen.

Ungarn steht deshalb hinsichtlich der Rinderpest mit den Donaufürstenthümern in einer Kategorie; das ungarische Steppenvieh ist für uns gar nicht so unverfänglich, es kann und darf deshalb bei uns auch nur unter ganz besonderer Vorsicht im Handel zugelassen werden; dasselbe würde, zur vollen Sicherheit, mit dem moldauischen und russischen Steppenvieh an der Landesgrenze gleich betrachtet werden müssen, wenn nicht Oesterreich selbst das Interesse und in seinen Einrichtungen auch die Mittel hätte, die Rinderpest in Ungarn von seinen verschiedenen Kronländern zurückzuhalten. Aus diesem Grunde und lediglich aus demselben sind diesseitig an den Grenzen Oesterreichs dauernde Maassregeln hinsichtlich des ungarischen Steppenviehs noch nicht nöthig geworden; man kommt hier mit rechtzeitigen zeitlichen Schutzmaassregeln aus. Anders verhält es sich aber mit dem direct aus Ungarn bezogenen Hornvieh, welches auf den Eisenbahnen ohne Aufenthalt durch die österreichischen Kronländer nach dem Auslande geht; bei diesem Bezuge muss das ungarische Hornvieh auch als verdächtig betrachtet und behandelt werden.

Russland und die Donaufürstenthümer sind es also namentlich, die bis jetzt fortwährend als der Rinderpest verdächtig zu betrachten sind, und gegen welche Länder wir stehende Schutzmaassregeln haben müssen.

Die Gegenstände der beständigen Maassnahmen sind das Steppenvieh und dessen Körpertheile, die sogenannten thierischen Rohproducte; von diesen letztern kommen namentlich in den Handel, in den sogenannten Grosshandel: Häute, Haare, Hörner, Klauen, Talg und Gedärme. Alle diese Gegenstände haben für die perpetuirlichen Maassregeln aber nur eine sehr untergeordnete Bedeutung; noch kein Fall ist nachgewiesen, dass durch sie die Pest von den

*) Oesterreichische Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Bd. 18 u. 19.

Steppenländern aus zu uns gebracht worden wäre, und nach der leichten Zerstörbarkeit des Pestgiftes an den Cadavertheilen, sofern sie nicht durch Eingraben von dem Zutritt der Luft vollständig abgeschlossen sind, ist dies auch sehr natürlich. Eine dauernde Gefahr der Einschleppung durch diese Gegenstände kann jedoch in Zukunft gegeben werden, wenn Eisenbahnen das grosse russische Reich durchschneiden und zu den grossen Schlachtanstalten im südlichen Russland in und ausserhalb der Steppen führen. Dann kann die Herbeischaffung in einer so schnellen Weise möglich werden, dass noch wirksamer Peststoff an denselben haften könnte. Aber auch für diesen später einmal eintretenden Fall haben wir immer Sicherheit, wenn wir

1) die Häute nebst Gehörn und Klauen ganz trocken, d. h. vollkommen lufttrocken,

2) das Fett ausgeschmolzen in Gefässen,

3) die Gedärme eingesalzen oder getrocknet, und

4) die Knochen getrocknet zu lassen. Sollte der ausgeschmolzene Talg auch in dem grossen Wanst als Behälter gebracht sein und als Wampentalg zu uns kommen, so ist die bisherige Vorschrift, den Wanst abzunehmen und zu vernichten oder zu reinigen und zu desinficiren, unnütz, weil die Temperatur, in welcher das Fett flüssig hineingegossen wird, das vorhandene Contagium sicher zerstört, von der an der Aussenfläche stattfindenden Lufteinwirkung ganz abgesehen.

Auf dem zweiten internationalen Congress von Thierärzten in Wien 1865*) einigte sich die Versammlung in folgenden Beschlüssen:

„1) Vollkommen trockene Rindshäute, Hornspitzen, trockene Knochen, gesalzene und trockene Rinderdärme, geschmolzener Talg in Gefässen, Kuhhaare und Schweinsborsten, Schafwolle in Säcken seien frei und ohne eine Desinfection einzuleiten, im Handel zuzulassen.

2) Ganze Hörner, sowie Klauen, seien mit concentrirter Chlorkalk- oder Kochsalzlösung zu behandeln.

3) Geschmolzener Talg in Wammen sei in der Art zu desinficiren, dass die Emballage äusserlich mit concentrirter Chlorkalk- oder Kochsalzlösung zu waschen käme.

ad 1, 2 und 3. Selbstverständlich wären solche Rohproducte, wenn sie aus verseuchten Gegenden oder Ortschaften stammen, unbedingt zurückzuweisen."

---

*) Amtlicher Bericht von Röll und Forster 1865. S. 48—54 und Beilage Nr. 1.

Die Maassregel sub Nr. 2 halte ich für überflüssig, wenn die Theile nur trocken sind, Maassregel sub 3 ist gleichfalls unnöthig. Haubner bemerkte auf dem Congresse sehr richtig, dass die Gegenstände im Grosshandel, die weit herkommen und weit hingehen, so dass sie monatelang unterwegs sind, oder die in Fabriken gelangen und mit Rindvieh in keinerlei Berührung kommen, weniger gefährlich sind, als die Gegenstände im Kleinhandel, im engen Verkehre.

In Bezug auf alle diese Gegenstände kann man bei den permanenten Maassregeln alle mögliche Freiheit gewähren, sie bringen uns die Pest nicht.

Das Steppenvieh selbst ist es, welches uns die Pest bringt, schon oft gebracht hat und jederzeit wiederbringen kann; hiergegen müssen wir die entsprechenden perpetuirlichen Maassregeln aufrecht erhalten, wenn wir nicht fortwährend in Sorge leben und zu jeder Zeit des Ausbruchs gewärtig sein wollen. Man hat den Begriff von Steppenvieh, russischem Steppenvieh als vag und unzuverlässig hingestellt, um die dagegen ergriffenen Maassregeln anzutasten, man hat hervorgehoben, dass die bestehenden Beschreibungen gar nicht einmal übereinstimmten, dass es auch diesseits der Steppen schon Steppenvieh in den Ställen der Landwirthe gebe etc. Das alles ist tendenziöse Pedanterie. Die graue Race, ob hell- oder dunkelgrau, ob das Grau ins Schwarze oder Rothe sich hineinzieht, ob darunter einmal ein Exemplar vorkommt, an welchem man nur an einzelnen Körpertheilen das Grau findet, das alles ist für den Praktiker ganz gleichgültig, also die graue Race in weiten Grenzen des Grauen mit mehr oder weniger schlankem und kräftigem Gehörn und langem Schwanz, mit tiefem Brustbau und weniger voluminösem Hinterleibe, ob sonst mit einem schlanken, hochbeinigen oder stämmigen knebelbeinigen Bau, diese Race aus Russland ist die verdächtige Waare, die angehalten werden muss, wenn auch anderes Vieh in einer Heerde mit untergemischt sein sollte. Die Möglichkeit, dass solche Heerden gar nicht aus der Steppe kommen, gar nicht einmal daher stammen, kommt nicht in Frage. In Friedenszeiten, d. h. wenn der Feind — die Pest — nicht in Sicht ist, mag man sich unter Umständen auf weitern Nachweis einlassen und solche Steppenheerden passiren lassen, die sich genügend ausweisen können, dass sie seit Monaten oder Jahren in der pestfreien Nachbarschaft gewesen sind; dies ist sachlich zulässig, nur Sicherheit, dass kein

Betrug mit im Spiele, ist nöthig. Principiell aber ist es dieses Vieh, was die permanenten Grenzmaassregeln erheischt.

Die dauernden Schutzmaassregeln bestehen in Absperrung und Contumaz. Die Absperrung ist natürlich das radicalste Mittel, als dauernde Maassregel aber findet sie gewöhnlich grosse volkswirthschaftliche und selbst politische Schwierigkeiten, so dass sie bisher noch nicht in Anwendung gekommen ist. Es kann aber Umstände geben, wo die Absperrung in modificirter Weise in Anwendung kommt, z. B. Absperrung des lebendigen Viehes, aber mit Zulassung dessen Fleisches. Man lässt das Steppenvieh bis an die Grenze oder über dieselbe kommen und schlachtet es ab, sofern es natürlich gesund ist bei der augenblicklichen Besichtigung, und führt die Steppenochsen als thierische Rohproducte ein. Wenn es sich um Fleischnahrung, in grossen Städten namentlich, handelt, die nicht anderweitig entsprechend herbeizuschaffen ist, so ist jetzt auf den Eisenbahnen der Fleischtransport in Wagen mit Eismassen etc. als ein Auskunftsmittel recht gut anwendbar. Wenn man in England an den Landungsplätzen grosse Schlachtereien anlegt und so die Fleischmärkte statt der Viehmärkte mit russischer Waare frequentirt, so giebt das entschieden Sicherheit. Ich wollte hier nur anführen, dass dies, von thierärztlicher Seite aufgefasst, hinsichtlich der Einschleppung der Pest gar kein Bedenken hat.

Die Contumaz.

Das stets verdächtige russische Steppenvieh an der Landesgrenze anzuhalten und so lange zu beobachten, als zu der Ueberzeugung nothwendig ist, dass kein Peststoff in ihnen steckt, ist nächst der gänzlichen Zurückweisung noch das einzige wirksame Schutzmittel. Die dringende Frage ist hier, wie lange Zeit ist nothwendig zu der Sicherheit, dass kein Peststoff in der Steppenheerde mehr stecke?

Das Contumazverfahren hat sich in Preussen ausgebildet, es datirt sich von 1767 her, wo schon vom General-Directorium eine achttägige Quarantaine vorgeschrieben wurde; in dem Viehseuchenpatent 1802 wurde diese Contumazzeit in §. 14 für ausländisches Vieh überhaupt auf 48 Stunden, für das aus Polen und Russland kommende Vieh aber auf vier Tage festgesetzt, dabei musste aber das Vieh nach §. 17 bei dem Uebergange in eine andere inländische Provinz nochmals 24 Stunden zur Beobachtung angehalten werden. In einer andern Verordnung des General-Directoriums vom 21. Mai 1805 sind die §§. 14 und 17 des Patents aufgehoben und für das aus russischen

und österreichischen Staaten eingehende Vieh Quarantaine von 21 Tagen festgesetzt worden. 1810 wurde in einer Cabinetsordre vom 3. Mai von der Quarantaine wieder Abstand genommen und das Begleitsystem eingeführt. Wenn eine podolische Ochsenheerde zwei Tage in der Quarantaine gesund geblieben war, so wurde sie unter vierzehntägiger bis dreiwöchiger Begleitung weiter getrieben. Von dieser Begleitung kam man bald wieder zurück. 1826 wurde über Abkürzung der 21tägigen Quarantaine verhandelt, es blieb aber beim Alten. Eine königliche Verordnung vom 27. März 1836, in welcher weitere Maassregeln an der Grenze im Falle des Näherrückens der Pest vorgeschrieben sind, ist die 21tägige Quarantaine für das Steppenvieh (podolisches Vieh) festgehalten. Alles aus Russland kommende Vieh darf nur an bestimmten Orten, wo Hauptzollämter sind, passiren; ergiebt die Besichtigung, dass es eine Steppenheerde ist, oder dass Steppenvieh sich darunter findet, so muss es in einer Quarantaine 21 Tage verbleiben, und wird hierauf nur dann über die Grenze zugelassen, wenn es vollkommen gesund, d. h. verdachtsfrei von der Pest ist. 1853 verwandte sich namentlich der Polizeipräsident von Berlin v. Hinkeldey auf Andringen des Berliner Schlachtergewerbes für die Aufhebung dieser Maassregel. Das königlich preussische Ministerium forderte das Gutachten des Lehrercollegiums der Thierarzneischule und später auch das der Regierungen in den östlichen Provinzen ein. Das Lehrercollegium hielt die 21tägige Contumaz entschieden aufrecht. Die Regierungen zu Liegnitz, Königsberg, Oppeln, Posen und Gumbinnen sprachen sich in ihren Berichten (November und December 1853) ebenfalls für Beibehaltung der 21tägigen Quarantaine aus, während die Regierung zu Bromberg die Contumaz auf acht Tage für den Fall beschränken wollte, wo das Nichtvorhandensein der Pest in den angrenzenden Provinzen entschieden nachgewiesen sei. Die Regierung zu Breslau hat wegen Mangel an gutem Fleisch für Herabsetzung der Contumazzeit auf zehn Tage gestimmt, aber zugleich hinzugefügt, dass diese Contumazzeit allerdings nicht vollständig schütze, dass aber die Gefahr eines Ausbruchs nicht so sehr hoch anzuschlagen sei. Inzwischen war ausnahmsweise eine grosse Heerde Steppenochsen unter Begleitung von Prof. Hertwig und einem Polizeibeamten direct aus Russland auf der Eisenbahn nach Berlin gebracht worden, nachdem zuvor das betreffende russische Terrain untersucht und seuchefrei befunden worden war. Dieser Import war glücklich abgelaufen; es erschien in Folge dessen am 4. Juli 1854 eine Cabinetsordre, wodurch die Ministerien der Medicinalangelegenheiten und des Handels gemeinschaftlich in gefahrloser Zeit zu derartigen Vornahmen autorisirt wurden. Bis jetzt ist aber meines Wissens niemals Gebrauch davon gemacht worden, einmal, weil ein derartiger Import unter den erforderlichen Vorsichtsmaassregeln kostspieliger ist, als die Contumaz, und zweitens wohl, weil die Berliner Schlachter von ihren Illusionen kurirt worden und zu der Einsicht gekommen sind, dass die podolischen Ochsen erst durch einen Maststall gehen müssen, ehe ihr Fleisch mit dem von unsern Mastochsen concurriren kann.

Der Erfolg dieser preussischen Schutzmaassregel an der russischen Grenze war so eclatant, dass Oesterreich sich 1849 veranlasst sah, die 21tägige Contumazperiode auch an seinen östlichen Grenzen gegen Russland einzuführen. Hier aber hatte diese Maassregel keinen Erfolg. Die Rinderpest kam auch nachher mit wenig Unterbrechung alljährlich vor; die Regierung schritt des-

halb zur Revision der Schutzmaassregeln und ernannte dazu eine besondere Commission, die wesentlich aus Sachverständigen bestand und welche eine Reduction der Contumazdauer auf 10 Tage vorgeschlagen hat. Die Staatsregierung hielt jedoch für räthlich, hierauf nicht ohne die Zustimmung der nördlichen und westlichen Nachbarländer sogleich einzugehen, sie beauftragte daher den Studiendirector Professor Dr. Röll, diesen Gegenstand auf der ersten internationalen thierärztlichen Versammlung zu Hamburg 1863 zur Sprache zu bringen. Die Stimmenmehrheit entschied sich in dieser Versammlung für die Reduction. Hierdurch war das Bedenken der Staatsregierung aber noch nicht gehoben worden, zumal die von der preussischen Regierung nach Hamburg abgeordneten Veterinäre dagegen gestimmt hatten; sie liess deshalb diesen Gegenstand zum zweiten Male auf dem zweiten internationalen thierärztlichen Congress in Wien 1865 zur Sprache und Abstimmung bringen. Der preussische Abgeordnete war hier in die betreffende Commission zur Vorberathung gewählt und in derselben für die Reduction gewonnen worden; derselbe vertheidigte nun in der Generaldebatte die Verminderung der Contumazzeit auf 10 Tage ebenso entschieden, als er sie zwei Jahre früher mit dem Verfasser bekämpft hatte, und, was die Hauptsache ist, mit denselben Gründen; die 21tägige Contumaz, die sich so sehr bewährt hatte, wurde jetzt als ganz erfolglos hingestellt, der gefährliche Schmuggelhandel, dem man früher durch die Reduction der Contumazzeit nicht steuern zu können glaubte, verlangte jetzt dringend solche Reduction, und die Erfolge in Preussen, die in Hamburg die 21tägige Contumaz vertheidigen konnten, musste dieselbe in Wien verurtheilen*). Die intellectuellen Urheber der Verminderung der 21tägigen Contumazzeit auf 10 Tage stützten sich:

1) auf die neuen Erfahrungen durch die Impfungen in Russland, bei denen die Incubationszeit selten acht Tage erreicht habe — nach Ergänzung von russischen Vertretern nur in wenigen Fällen bis neun Tage gegangen sei — und

2) auf die unglücklichen Erfolge von der 21tägigen Contumaz in Oesterreich, einer Maassregel, die den Schmuggelhandel und damit auch die Gefahr der Einschleppung gefördert habe. Hervorgehoben wurde dabei noch, dass die Rinderpest in vierzehn Jahren nur einmal in der Quarantaine selbst vorgekommen sei, während Ausbrüche im Lande sich fast alljährlich wiederholt hätten. Die österreichischen Veterinäre, die fast die Hälfte der Versammlung ausmachten, fanden sehr natürlich in den russischen Abgeordneten ihre getreuesten Secundanten. Die Vertreter aus Süddeutschland, der Schweiz und aus Frankreich liessen den Gegenstand als Principienfrage fallen und fassten ihn rein vom österreichischen Standpunkte auf, weil sie eben in der Reduction der Contumaz an der österreichisch-russischen Grenze keine directe Gefahr für ihre Länder sahen, vielmehr auf die Tilgungsmaassregeln in Oesterreich und Preussen, eventuell auf ihre Separatabsperrung rechneten, so stimmten sie mit den Oesterreichern, und so kam es, dass ich in der Festhaltung am Principe, unbeachtet aller localen Sonderinteressen, wie es doch gewiss einer internationalen Versammlung von Fachmännern geziemt, in einer so

*) conf. Amtliche Berichte der ersten und zweiten Versammlung in Hamburg S. 9 u. 10 in Wien S. 23 u. 31.

ernsten und gewichtigen Sache für Deutschland und das ganze westliche Europa in der Opposition gar keine Unterstützung fand und bei der Abstimmung in einer schwachen Minorität blieb. Hierbei wurde von einem russischen Veterinär sogar meine Competenz in Frage gestellt, weil ich damals noch nicht selbst direct wahrgenommen hatte, wie ein pestkranker Ochse stöhnt und mistet, ja sogar mein uneigennütziges Streben für die Sache im Principe und zum allgemeinen Besten Deutschlands wurde angetastet. Die Beschlüsse auf dem zweiten internationalen Congress von Thierärzten sind dem Wortlaute nach folgende*):

„I. Die Versammlung entscheidet sich dafür, dass die Dauer der Contumazperiode mit Rücksicht auf die über die Incubationszeit der Rinderpest gewonnenen Erfahrungen für das, aus Russland und aus den Donaufürstenthümern nach dem Westen Europa's eintretende Hornvieh auf zehn Tage festzustellen, dass diese Periode aber fortan und unter allen Verhältnissen des Gesundheitszustandes des Hornviehes in dem benachbarten Auslande, und ohne Rücksicht auf die Bestimmung und die Race des Viehes aufrecht zu erhalten wäre.

II. Die Versammlung kann jedoch zu einer Herabsetzung der gegenwärtig gebräuchlichen 21tägigen Contumazperiode nur dann einrathen, wenn nachfolgende Voraussetzungen zur Durchführung kommen, u. zwar:

1) Wenn die Errichtung von Contumaz-Anstalten überall dort, wo die Anforderungen des Handels sie nothwendig, und die Ortsverhältnisse sie zulässig machen, stattgefunden haben wird. In letzterer Rücksicht wäre insbesondere auch auf die Möglichkeit einer leichten Beistellung des Futterbedarfs, und zwar nicht aus dem seuchenverdächtigen Auslande, und auf das Vorhandensein von Wasser zum Tränken und zum Reinigen der Thiere Rücksicht zu nehmen;
2) wenn die Contumazen derart eingerichtet sein werden, dass sie den Anforderungen der Veterinär-Polizei und der Erhaltung des Gesundheitszustandes des dahin gebrachten Viehes entsprechen, und eine gesicherte thierärztliche Ueberwachung gestatten werden;
3) wenn die Anstellung einer hinreichenden Anzahl gehörig instruirter und entsprechend besoldeter Thierärzte in den Contumaz-Anstalten erfolgt sein wird.

Die genaue Feststellung aller in den Hornvieh-Quarantainen durchzuführenden veterinär-polizeilichen Maassregeln hat Gegenstand einer besondern Instruction zu sein.

Für nothwendig erklärt die Versammlung weiter:

4) Die Einführung einer Vieh-Conscription in den Grenzbezirken, zwischen Oesterreich und Preussen einerseits, Russland und den Donaufürstenthümern andererseits und die Anstellung von Thierärzten daselbst zu diesem Zwecke und zur Ueberwachung des Gesundheitszustandes des dort befindlichen Viehes;
5) die genaueste Ueberwachung der Viehtriebe im Innern des Landes;
6) die Bestrafung der Uebertreter der Contumaz- und der die Rinderpest betreffenden veterinär-polizeilichen Vorschriften nach der vollen Strenge des Strafgesetzes.

*) l. c. Beilage 1.

III. Für besonders wünschenswerth hält es die Versammlung; dass durch die Bildung eines Fonds die Mittel geboten werden, die Tilgung der Rinderpest durch die Tödtung alles kranken und verdächtigen Viehes möglichst rasch herbeizuführen und hierdurch die Verschleppungen des Contagiums nach dem Westen Europa's zu verhindern."

Ich werde auf diese Beschlüsse weiter zurückkommen.

Während sich in der Debatte und den Beschlüssen über die Rinderpest von den Vertretern der Thierheilkunde in ganz Europa vielfach eine Unterschätzung der Rinderpestgefahr kund gab, trat die Pest im westlichen Europa in einer Art und Weise auf, die wohl geeignet sein durfte, die Grösse der Gefahr wieder mehr begreiflich zu machen und der schwachen Minorität doch in ihren Principien zur Geltung zu verhelfen.

Kehren wir zu unserer Frage zurück. Aus der kurzen geschichtlichen Darstellung ergiebt sich zunächst, dass Preussen kein russisches Steppenvieh — sogenanntes podolisches Vieh — anders über die Grenze lässt, als nach einer 21tägigen Contumaz, dass diese Maassregel schon seit 62 Jahren bestanden hat, dass sie in neuester Zeit angetastet worden ist und die Contumazzeit auf zehn Tage reducirt werden soll. Es treten deshalb hier die Principienfragen in den Vordergrund:

1) hat die 21tägige Contumaz noch jetzt eine genügende wissenschaftliche Grundlage und sich auch in der Praxis bewährt? oder ist

2) eine Abkürzung auf zehn Tage zulässig, ohne Deutschland und das westliche Europa in Gefahr zu bringen?

ad. 1. Die 21tägige Contumaz für das russische Steppenvieh hat noch ihre volle wissenschaftliche Grundlage, ja sie hat sie jetzt mehr denn je.

Einmal ersehen wir aus dem Endergebnisse der Untersuchungen (Abth. II. Cap. 8), dass die Incubation der Regel nach 5—7 Tage, oft aber auch 9 Tage, ausnahmsweise selbst bis 16 und noch einige Tage darüber dauert, dass selbst die Beobachtungen bei den Impfungen in Russland, auf welche man sich bei der Reduction der Quarantaine eben gestützt hat, uns keineswegs berechtigen, die Contumazzeit um die Hälfte zu reduciren, dass somit die wissenschaftliche Basis für solche Abkürzung gänzlich fehlt.

Wenn man gesagt hat, dass die Regel maassgebend sein müsse und man auf die Ausnahmen keine Rücksicht nehmen dürfe, so ist dies principiell ganz falsch und in der Praxis nur bedingungsweise zu billigen. In Rechtsstreitigkeiten gilt die Regel,

für Ausnahmen bleibt der Beweis; die Veterinär-Polizei aber darf die seltneren Fälle neben den häufigen und gewöhnlichen nicht unbeachtet lassen, sie muss auch diese um so mehr berücksichtigen, je grösser die Gemeingefahr bei der Krankheit ist, und da dürfte denn doch wohl die Rinderpest schwer in die Wagschale fallen und dringend mahnen, bei der Vorbauung auch die seltneren Fälle der Verbreitung sorgfältigst mit zu beachten. Die ausnahmsweisen längern Incubationszeiten sind aber hier um so mehr zu berücksichtigen, als man wissenschaftlich zu der Annahme berechtigt ist, dass sie bei der zufälligen Ansteckung überhaupt häufiger vorkommen, als bei der Impfung, und dass sie namentlich bei der zufälligen Ansteckung des Steppenviehes häufiger vorkommen, als bei unserm Hornvieh, weil ersteres vielfach nur sehr geringe Disposition besitzt, wie aus der häufiger vorkommenden geringen Erkrankung hervorgeht.

Diese ausnahmsweise längere Incubationszeit ist aber nicht der einzige, ja nicht einmal der Hauptgrund für die 21tägige Dauer der Contumaz, ein zweiter, viel wichtigerer Grund ist eben das erwähnte häufige leichte Erkranken des Steppenviehes, und zwar in solchem Grade, dass oft nicht einmal eine Erkrankung, geschweige denn die Krankheit selbst erkannt wird. Das Uebersehen einer Krankheit ist um so leichter und das Nichterkennen der Pest um so eher möglich, als das Steppenvieh durch die Strapazen angegriffen und ermüdet ist, bei allen der frische Ausdruck (Habitus) der Gesundheit mehr oder weniger fehlt, unter der Heerde immer einzelne oder viele besonders ergriffen sind, schlecht oder zeitweise gar nicht fressen, das Futter, das Heu auch oft zum Theil schlecht ist und deshalb mehr versehmäht wird etc.; bei schlechter Witterung wird dies alles noch mehr und selbst in Begleitung von leichten catarrhalischen Affectionen hervortreten. Unter dieser so häufigen, ja fast regelmässig mehr oder weniger gegebenen allgemeinen Trübung der Gesundheit kann die Rinderpest versteckt sein, und Niemand vermag sie bei verkapptem Verlaufe herauszufinden. Jessen hat es denn auch geradezu für unmöglich erklärt, unter einer Steppenheerde das Nichtvorhandensein der Rinderpest festzustellen; es soll deshalb sogar die 21tägige Contumaz noch nicht einmal Sicherheit gewähren, und aus diesem Grunde (!) nimmt er keinen Anstand für eine Verminderung auf zehn Tage.

Die Unmöglichkeit, die ersten Erkrankungen an der Rinderpest immer gleich zu erkennen, und das nicht seltene, selbst häufige Vorkommen solcher Fälle, in denen die Rinderpest erst nach einiger Zeit durch mehrfache Erkrankungen in zweiter und selbst in dritter Generation erkannt werden kann, alle diese Verhältnisse erheischen zur Sicherheit eine längere Beobachtung und machen die Contumaz ganz illusorisch, wenn sie sich nicht auf drei Wochen oder doch annähernd auf so lange Zeit erstreckt.

Ein sehr gewichtiger technischer Einwand gegen die Sicherheit einer jeden Contumaz war bisher immer die Annahme der genuinen Entwickelung der Rinderpest bei dem Steppenvieh auch ausserhalb der Steppen; Ravitsch wollte daher auf dem Congress in Wien aus diesem Grunde folgerichtiger Weise die Contumaz überhaupt als ganz nutzlos darstellen. Ich verweise in dieser Beziehung auf die weitere Ausführung in Cap. 7 und glaube hierdurch der Contumaz für das Steppenvieh die wesentlichste wissenschaftliche Stütze gewonnen zu haben, die sie nach der bisherigen Doctrin noch entbehrte.

Nachdem auf dem Congress in Wien so oft davon die Rede gewesen war, dass auch eine 21tägige Contumaz nicht schütze, warf ich die Frage auf, ob irgend Jemand einen Fall kenne, in welchem das durch die 21tägige Contumaz gegangene Steppenvieh noch an der Pest erkrankt sei, vorausgesetzt, dass keine Gelegenheit zur Ansteckung nach der Contumaz gegeben gewesen. Niemand hatte einen Fall aufzuweisen als Zlamal aus Pesth, der einmal erlebt hat, dass in den ersten drei Tagen nach der Quarantaine schon drei Häupter an der Rinderpest gefallen sind (c. Bericht S. 38 u. 39). Dieser Fall beweist die Nothwendigkeit, aber nicht die Unzulänglichkeit der 21tägigen Contumaz, er wirft aber auch zugleich ein Streiflicht auf die Aufsicht bei den ungarischen Quarantainen, worauf ich wieder zurückkomme.

Die alte Maassregel, die 21tägige Contumaz, hat sich bei ihrer vollen wissenschaftlichen Grundlage auch in der Praxis bewährt. Den 50jährigen Frieden mit der Rinderpest in Deutschland, im ganzen westlichen Europa, verdanken wir dieser Maassregel an der östlichen preussischen Grenze.

Preussen hat sich und diesen Ländern durch die 21tägige Contumaz die Rinderpest vom Halse gehalten, die zuvor über 100 Jahre hindurch wenig aufgehört hatte, ihre Geissel über ganz Deutschland, über Europa mit furchtbarer Gewalt zu schwingen. Dieser 50jährige Friede ist jetzt unterbrochen worden, aber wodurch? nur durch Umgehung der preussischen Schutzwehr; Eng-

land hat sich den Feind direct zu Wasser geholt und zu Wasser nach Holland geschickt, und dadurch ist der Feind uns von einer unerwarteten Seite in die Flanken gefallen.

Bei den Invasionen haben wir gesehen, dass auch während der erwähnten 50 Friedensjahre die Rinderpest in den östlichen Provinzen Preussens mehrmals aufgetaucht, aber immer sehr bald getilgt worden ist; diese Ausbrüche hat man der Sicherheit der 21tägigen Contumaz immer entgegengestellt, aber sehr mit Unrecht; erst jüngst noch hat Hertwig*) die 11 Seuchenausbrüche seit 1855 als Beweis hervorgehoben, dass die 21tägige Quarantaine nicht die Sicherheit gewähre, welche man von derselben voraussetze, dass sie sehr wahrscheinlich durch Förderung des Schmuggelhandels die Pest-Invasion mehr fördere. H. scheint bei seiner neuern Ansicht von der Quarantaine etwas zu fordern, was man von derselben gar nicht verlangen kann. Zunächst muss ich diesem Einwande gegenüber hervorheben, dass die Pest in allen diesen Fällen niemals durch die Contumaz, sondern um dieselbe herum gegangen ist, dass dies in dem engern Grenzverkehre zu den Zeiten geschehen ist, wo sie in den benachbarten Districten herrschte und oft bis hart an die Grenze vorgedrungen war. Was in aller Welt kann die perpetuirliche Maassregel für solchen Einbruch, die nur auf eine beständige Gefahr aus der Tiefe Russlands berechnet und für das Steppenvieh bestimmt ist; haben wir nicht an der holländischen Grenze trotz der Absperrung, schliesslich selbst durch einen Militär-Cordon, Invasionen in der Rheinprovinz und in Westphalen gehabt, hat nicht Belgien trotz seinen strengen Grenzmaassregeln in $1^1/_2$ Jahren dreimal so viel Invasionen von Holland aus gehabt, als Preussen in 9 Jahren? Wie überall, so sind auch an der russischen Grenze für solche Fälle weitergreifende Maassregeln erforderlich, von denen wir noch weiter sprechen werden; und wenn selbst die sorgfältigsten Sperrmaassregeln in solchen Fällen doch nicht unter allen Umständen die Pest abhalten können, wie wir das an der holländischen Grenze gesehen haben, weil eben eine chinesische Mauer nicht mehr gezogen werden kann, so kann man die stehende Contumaz für das Steppenvieh doch wahrlich für solche Pestausbrüche nicht verantwortlich machen, welche der volkswirthschaftliche Verkehr mit sich bringt; es ist dies ein gänzliches Verkennen der Sachlage.

*) Magazin. Bd. 32, S. 209.

Röll*) weist tabellarisch nach, dass die Rinderpest nach der Einführung der 21tägigen Contumaz noch ebenso und zeitweise selbst noch mehr geherrscht, und letztere mehr geschadet als genützt habe. Auch hier, glaube ich, bürdet man der Contumaz etwas auf, woran sie ganz unschuldig ist. Die Rinderpest war bereits in der Nähe der österreichischen Grenze, als die 21tägige Contumaz eingeführt wurde, und hat auch bis jetzt im Ganzen wenig aufgehört, in den Grenzländern zu herrschen. Dass unter solchen Umständen noch andere strengere Maassregeln stattfinden müssen, ist selbstverständlich, dass diese aber weniger zur Durchführung gekommen sind oder auch vielleicht haben kommen können, dies beweist schon der Umstand, dass ein so lebhafter Schmuggelhandel stattfindet, dem man ja geneigt ist, alles in die Schuh zu schieben, und der wiederum bedingt sein soll durch die 21tägige Contumaz.

Wenn die Contumaz so häufig umgangen wird, wie uns die österreichischen Veterinäre sagen, so kann man von einer Durchführung einer noch strengern Grenz-Maassregel auch keinen Erfolg erwarten, ein Schutz gegen die Rinderpest ist dann aber um so weniger möglich, je grösser der Grenzverkehr ist. Es giebt kein Schutzmittel ohne die strengste Controle, und bei der Contumaz muss gerade in den ersten zehn und zwanzig Jahren das betreffende Vieh durch den Polizeiarm in die Sicherheitsanstalt getrieben werden; ist der Weg einmal gebahnt und gewohnt, dann ist die Durchführung leichter selbst schon dadurch, dass der Andrang vermindert wird. Ohne strenge Grenzcontrole ist ebensowenig eine Contumaz als ein Grenzzoll durchzusetzen, beides wird nutzlos.

Die Ungarn schlagen denselben Ton an, auch sie behaupten ohne Weiteres, vielleicht zur eigenen Entschuldigung, dass die 21tägige Contumaz ihnen gar nichts nütze. Das Factum ist richtig, aber die Sache sieht hinter den Coulissen ganz anders aus, als nach einer Verdammungsrede, welche über Contumaz in Wien und namentlich auch von dem ungarischen Professor Zlamal gehalten wurde, zu glauben war. Nach der Handhabung der Contumaz in Ungarn ist der schlechte Erfolg sehr erklärlich. Wenn Steppenvieh ankommt, so schreibt der betreffende Handelsmann,

*) Bericht über die erste internationale Versammlung zu Hamburg. 1863. Beilage I.

auf dessen Kosten der Inspector, oder wie die betreffenden Persönlichkeiten heissen, entgegenreist, und von Stunde der Ankunft bei der Heerde auf dem Transporte beginnt die Contumazzeit. Wie der betreffende Inspector, der in der Regel nicht Thierarzt sein soll, weiter verfährt, ob er neben der Heerde herwandert oder nicht, wie er sie controlirt, ob er kranke Thiere erkennen kann, ob ihm jeder etwaige Wechsel durch Ab- und Zugang oder einseitig durch Abgang bekannt wird, das wusste man mir in Ungarn ebensowenig zu sagen, als manches Andere, was dabei sehr nahe liegt; darüber aber waren die Herren, bei denen ich mich orientirt habe, im Klaren, dass die Ausführung der 21 tägigen Contumaz in Ungarn gar keine Sicherheit geben könne.

ad 2. Eine Abkürzung der Contumaz von 21 auf 10 Tage ist nicht ohne Gefahr für Deutschland und überhaupt für das westliche Europa.

In der Abfertigung der ersten Frage ist diese zweite auch schon erledigt; denn alles, was die Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit für die längere Dauer der Contumaz vertheidigt, ist zugleich gegen die Zulässigkeit der Verminderung. In der internationalen Versammlung in Wien ist jedoch diese Reduction an gewisse Bedingungen geknüpft worden, auf diese sowohl, als auch auf die für die Zweckmässigkeit der Herabsetzung der Contumazzeit hervorgehobenen Gründe muss ich hier noch kurz zurückkommen.

Die sub 1, 2, 3, 5 u. 6 aufgeführten Bedingungen (S. 157) sind selbstverständliche Dinge, ohne welche eine Contumaz von 10- wie von 21 tägiger Dauer kaum ausführbar, jedenfalls aber nutzlos ist. Daraus, dass die österreichischen Veterinäre diese Bedingungen urgirt, ein grosses Gewicht darauf gelegt haben und dadurch eine Reduction möglich gemacht zu haben meinen, wird man zu dem Glauben gedrängt, dass alle diese selbstverständlichen Dinge bisher in der österreichischen und ungarischen Contumaz nicht stattgefunden haben, und dann liegt eben nichts näher, als die bisherige Erfolglosigkeit. Was den vierten Punkt, die Vieh-Conscription, betrifft, so dürfte sie schwer durchzuführen und überhaupt sehr wenig zuverlässig sein und zwar jenseits der Grenze noch vielmehr, als diesseits. Ueberdem ist dies eine Maassregel, die, wenn streng durchführbar, ihren grossen Nutzen für die Fälle und Zeiten haben würde, in denen die Pest in der Nähe der Grenze ist und der enge Grenzverkehr streng controlirt werden muss,

namentlich bezüglich des Viehverkehrs. Einen besondern Vortheil aber hinsichtlich der stehenden Contumaz für das Steppenvieh kann ich mir davon nicht versprechen; das eingeführte Steppenvieh kommt nicht aus der Grenznähe und verbleibt auch diesseits nicht immer in der Nähe der Grenze, es geht theilweise direct durch und oft weit hin; was hilft da das Verzeichniss von dem Viehbestande an der Grenze? Ich vermag hierin nicht den geringsten Ersatz zu finden für die gestrichenen 11 Tage an der Contumaz.

Die Anstellung von Thierärzten in den Grenzdistricten, jenseits und diesseits, ist eine äusserst zweckmässige Maassregel, die nicht genug zu empfehlen ist, durch welche alle Schutzmaassregeln an der Grenze an Sicherheit in der Ausführung gewinnen, ergänzen kann sie aber die ungenügende 10tägige Contumaz nicht.

Die intellectuellen Urheber der Reduction der Contumazzeit haben neben der Erleichterung der Zufuhr hauptsächlich die Unterdrückung des Schmuggelhandels im Auge gehabt und deshalb in der Reduction nicht blos eine Erleichterung, sondern auch eine Verbesserung gesehen. Wenn ich nun die Reduction bis auf 10 Tage sachlich habe zurückweisen müssen und das Nichtgenügen der 10tägigen Contumaz nachgewiesen zu haben glaube, so wäre es doch immer noch möglich, dass die 10tägige Contumaz aus Zweckmässigkeitsgründen vorzuziehen sei, dass man sich veranlasst sehen könnte, lieber auf eine volle Sicherheit durch die Contumaz zu verzichten und dafür andere überwiegende Vortheile anzunehmen. Ich kann aber in der Reduction der Contumazzeit kein Mittel sehen, den Schmuggelhandel zu unterdrücken. Dass die Futterkosten in der Quarantaine durch jene Reduction um die Hälfte vermindert werden und das Schmuggelgeschäft bei 21 Tagen Contumaz mehr einbringt, als bei 10 Tagen, weiss Niemand besser, als der Schmuggler selbst; das Schmuggelgeschäft bleibt aber immer noch einträglich genug bei 10 Tagen. Die tausendfältigen Beobachtungen der Zolloffieianten beweisen es, wie gross der Reiz des Schmuggelgeschäfts ist, wie oft ein kleiner Gewinn genügt, sich grossen Mühen und Gefahren auszusetzen. Ohne die strengste Controle wird der Schmuggelhandel auch neben 10tägiger Contumaz blühen. Dabei darf man nicht übersehen, dass bei erleichterter Einführung auch die Zuführung von Steppenvieh aus den Donaufürstenthümern sowohl als den russischen Steppen wächst, dass mit dem grössern Andrange

des Steppenviehes an die Grenze auch wieder eine Zunahme des Schmuggelhandels verbunden ist, und das um so mehr, als bei reichlicher Zufuhr die Controle schwieriger wird, die Schmuggler eher durchschlüpfen können und namentlich nicht so leicht zu fürchten haben, diesseits der Grenze entdeckt zu werden. Das Hinüberbringen des Viehes über die Grenze ist nicht so schwer, die grosse Ausdehnung derselben macht es überall möglich; das übergeschmuggelte Vieh ist aber nicht in Kisten zu verpacken, es muss öffentlich untergebracht werden, und hierbei ist es bei einiger Controle leicht zu entdecken, wenn die Zufuhr an Steppenvieh spärlich ist; die Controle diesseits wird aber sehr schwierig und das Einschmuggeln immer leichter, jemehr Steppenvieh über die Grenze kommt.

Auf alle diese Verhältnisse will ich aber noch gar nicht ein so grosses Gewicht legen, mich bestimmt noch ein anderer Grund, die Reduction der Contumazzeit für nutzlos zu halten, es ist der von den Contumazkosten mehr unabhängige Schmuggelhandel mit **verdächtigem Vieh.**

Das Vieh der verdächtigen oder wirklich inficirten Heerden darf unter keiner Bedingung in die Contumaz, gleichviel ob auf 10 oder 21 Tage, es muss direct und möglichst schnell an den Mann gebracht werden; solches Vieh wird um jeden Preis losgeschlagen und für die Schmuggelhändler ist dies gerade das lucrativste Geschäft, sie kaufen billig und können dadurch auch schnell wieder verkaufen. Deshalb wird gerade der gefährlichste Schmuggelhandel bei 10 Tagen Contumaz ebensowohl fortbestehen, als bei 21 Tagen, und dieser gefährliche Schmuggelhandel wächst unbedingt mit der Frequenz der Steppenvieh-Einführung. Man glaube also ja nicht, die Gefahr des Schmuggelhandels durch die Reduction der Contumazzeit zu beseitigen oder auch nur abzuschwächen. Möglichst geringe Einführung von Steppenvieh und die strengste Aufsicht an der Grenze sind die einzigen Mittel, den Schmugelhandel zu unterdrücken und die Rinderpest-Invasionen neben der 21tägigen Contumaz zu verhüten. Möglichste Unabhängigkeit von dem Steppenvieh ist also der Kernpunkt. Hat Oesterreich diesen Standpunkt landwirthschaftlich noch nicht erlangt, namentlich noch nicht in den Ländern an den betreffenden Grenzen, so mag hier vielleicht eine Erleichterung der Einfuhr von Steppenvieh auf Kosten der Sicher-

heit nöthig sein und die Reduction rücksichtlich der localen land- und volkswirthschaftlichen Verhältnisse sich empfehlen; man würde dann im Innern strenge Wache halten müssen, die ja in Grenzdistricten ausführbar ist. Dies alles will ich zugeben, obwohl es immer noch fraglich ist, ob es nicht vielleicht andere Auskunftsmittel für Oesterreich giebt, als die Reduction der Contumaz, ob nicht z. B. die Futterkosten in der Contumaz vom Staate zu tragen wären, um so für die Inhaber gesunder Heerden jeden Grund zum Schmuggeln zu nehmen und dadurch die Controle zu erleichtern; oder ob es nicht zweckmässig wäre, auf die Erleichterung der Zufuhr ganz zu verzichten, rücksichtslos die strengsten Maassregeln durchzuführen, damit sich die Verhältnisse nach dem Bedürfnisse im Innern regeln; in allen diesen Fällen sehen die Staatslandwirthe klarer als ich; bei mir sind alle diese Fragen aufgetaucht, weil selbst nach einer Berechnung von Hoffmann*) der Gewinn für Oesterreich durch Einführung von Steppenvieh illusorisch wird.

H. weist nach, dass jährlich durchschnittlich 62,812 Centner Fleisch im Werthe von 628,120 Fl. von Russland eingeführt wird und dass durch die hierbei mit eingeschleppte Rinderpest bisher durchschnittlich jährlich 82,136 Centner Fleisch verloren gegangen sind. Die Nutzlosigkeit der Einfuhr und die Entbehrlichkeit des Steppenviehs ist hierdurch für das ganze Oesterreich nachgewiesen; es kann sich also nur um die Grenzländer handeln, die das russische Vieh billiger beziehen können, als österreichisches Vieh.

Unter keiner Bedingung kann ich aber zugeben, dass die Verhältnisse in Preussen gleichfalls eine Reduction der Contumazzeit erheischen. Preussen ist zu seinem eigenen Wohle, wie im Interesse des ganzen westlichen Europa's unabhängig geworden von dem russischen Steppenvieh; die 21tägige Quarantaine an der östlichen Grenze hat die Zufuhr sofort vermindert und schliesslich fast abgeschnitten; die Viehzucht in den Grenzprovinzen hat sich in Folge dessen so gehoben, dass der eigene Bedarf mehr als gedeckt ist. Wollte Preussen eine Maassregel aufheben, die anfänglich für die Grenzprovinzen gewiss ebenso schwer und drückend gewesen ist, als sie noch heute für die betreffenden Grenzländer Oesterreichs ist, die aber bereits 50 Jahre bestanden und ihren Druck in dieser Zeit gänzlich verloren hat, indem sich alle Verhältnisse in den Grenzprovinzen accommodirt haben, eine Maassregel, die ganz Preussen direct und alle

*) Vierteljahrsschrift etc. 1864. Bd. 21. Analecten S. 134.

westlichen Länder Europa's indirect geschützt hat, wollte man unter solchen Verhältnissen auf den Plan Oesterreichs eingehen, diese Maassregel, die 21tägige Contumaz, an der östlichen Grenze aufzuheben und auf die ungenügende Contumazzeit von 10 Tagen herabzusetzen, und zwar unter den heutigen lebhaften Verkehrsverhältnissen, bei denen unsere alte bewährte Schutzmaassregel viel dringender geworden, als sie je gewesen ist, wo die Gefahr der Pestinvasion nicht blos die Grenzprovinzen, sondern ganz entfernte Länder direct bedroht, so würde ich dies von meinem technischen Standpunkte aus rücksichtlich Preussens für unheilvoll und hinsichtlich Deutschlands und des ganzen westlichen Europa für sehr beklagenswerth halten müssen. Kann Oesterreich nicht anders, so mag es allein vorgehen und die Folgen tragen; und wenn uns hierdurch Gefahr von Oesterreich erwächst, so natürlich müssen wir entsprechende Maassregeln an der österreichischen Grenze ergreifen, wie wir sie gegenwärtig gegen Holland ergriffen haben.

Mehrfach hat man selbst in Preussen auf schnelle Tilgung der auftauchenden Pest ein grosses Gewicht gelegt und deshalb für eine Reduction der 21tägigen Contumaz auf zehn Tage gesprochen und gestimmt. So bedeutungsvoll und unerlässlich eine schnelle Tilgung unter allen Umständen ist, so sehr man darauf gerade heute Bedacht nehmen muss, weil die Invasionen bei aller Sorgfalt nicht absolut zu vermeiden sind, so ist es dennoch eine unglückliche Ueberschätzung, wenn man sich auf seine sichern Tilgungsmittel stützen und die Schutzmaassregeln mehr hintenansetzen will. Worin besteht denn das eigentliche sichere Tilgungsmittel? es besteht im Todtschlagen der Kranken und Verdächtigen, im Todtschlagen ganzer Heerden. „Wenn die Pest kommt, so schlage ich das Vieh todt, dann ist auch die Pest getilgt.“ Sic! Hat man ein Recht, auf ein solches Heilmittel hin die schützenden Maassregeln für untergeordnet zu halten? Ich sollte meinen, man hätte grosse Ursache, der Furchtbarkeit des Heilmittels wegen das Eindringen der Pest mit allen Kräften zu verhindern. Dem verstorbenen Regierungsrath Brefeld war es gelungen, die Rinderpest im Regierungsbezirk Breslau 1856 mit verhältnissmässig geringen Opfern durch Tödten zu tilgen; deshalb stimmte er für Reduction der Quarantaine, um besseres Fleisch auf den Breslauer Markt zu bringen (!). Einige Thierärzte befinden sich auf demselben Irrwege.

Wenn die Invasion im ersten Stalle entdeckt wird, so ist es eben nur der eine Viehstand, sei er klein oder gross, der zur schnellen Tilgung geopfert zu werden braucht, wäre die Entdeckung immer in dem ersten oder auch nur in den ersten Ställen möglich und gesichert, dann könnte ich mich auch mit diesem Grundsatze vertraut machen, aber wir sehen, dass dies anfänglich selten, meist nur ausnahmsweise der Fall ist, dass selbst in den Landestheilen, wo man wegen specieller Gefahr auf der Wache steht und in jedem Erkrankungsfall die Pest sieht, so lange, bis das Gegentheil bewiesen ist, dass die Pest auch unter diesen Umständen vor der Entdeckung oft grössere Dimensionen erreicht, dass selbst bei sehr früher Entdeckung doch schon Verbreitung auf unbekannten Wegen stattgefunden haben kann, kurz die Tilgung erfordert selbst unter den günstigsten Verhältnissen doch recht oft schon sehr grosse Opfer. Viele Beispiele giebt es hiervon in Oesterreich, einige sogar in Preussen, wie man aus der kurzen Darstellung der neuern Invasionen ersieht; in Oesterreich besteht auch ein sehr exactes Tilgungsverfahren, und durch das häufige Vorkommen der Pest ist man hier mit demselben sehr vertraut geworden, und dennoch sind die Verluste oft sehr bedeutend. Die jüngste Zeit hat uns sogar ein Beispiel in Belgien gegeben. Nirgends hat man strengere Wache gehalten als hier, und so gelang es auch, eine grosse Anzahl von Pesteruptionen mit verhältnissmässig geringen Opfern im Keime zu ersticken; dennoch verlangte eine der letzten Eruptionen in Hasselt trotz der schnellen Erkennung 1395 Häupter Rindvieh, im Werthe von 812,077 Fr. zum Opfer. Nun werfe man doch aber einmal einen Blick auf die entfernten Länder, wo es nicht möglich ist, in jedem kranken Rinde die Pest zu vermuthen, wo man in seiner Arglosigkeit die ersten Ausbrüche nie gleich erkennen wird, Länder, die bei dem heutigen schnellen Transporte auf der Eisenbahn der östlichen Grenze sehr nahe gerückt und der Gefahr der Invasionen ausgesetzt sind; man bedenke doch ferner, dass es selbst in den Grenzländern viel schwieriger für die Dauer zu erreichen ist, dass jeder verdächtige Erkrankungsfall zur Anzeige gebracht werde, als eine Ueberwachung der Vieheinfuhr, zumal an einer Zollgrenze. In Rücksicht auf diese Verhältnisse ist es wirklich unbegreiflich, wie man auf die sichere Tilgung hin, die Schutzmaassregeln lockern und auch den Zudrang von Steppenvieh fördern kann, welches immer als Pestträger verdächtig und insofern für ganz Europa ohne Ausnahme

gemeingefährlich ist. Hierzu kommt endlich noch der Umstand, dass die Rinderpest seit zwei Decennien in Russland sehr verbreitet ist und mehr oder weniger in der Grenznähe herrscht; dass man aber noch gar nicht absehen kann, ob und wann sie wieder tief nach Russland zurückgedrängt werden wird. Erschweren wir die Einfuhr des Steppenviehs nicht, hemmen wir nicht den Zudrang, lassen wir nicht alles Steppenvieh durch eine strenge 21tägige Contumaz passiren, so wird bezüglich der Rinderpest das vorige denkwürdige Jahrhundert wiederkehren, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass man jetzt mehr todtschlagen wird, während man früher mehr sterben liess, dass dieser Unterschied aber wegen der Häufigkeit der Wiederkehr uns nicht viel bessere Resultate liefern wird.

Ehe ich den so wichtigen Gegenstand, die permanenten Schutzmaassregeln, verlasse, will ich die entscheidenden Thatsachen kurz zusammengefasst hervorheben:

1) Die Rinderpest ist bei uns eine reine Contagion und deshalb auch an der Grenze abzuhalten.

2) Ueberall, wo russisches Steppenvieh zugelassen wird, kommt auch die Rinderpest früher oder später zum Ausbruch.

3) Trotz der exacten Tilgungsart geht doch durch den Import des russischen Steppenviehes im Lande durchschnittlich an der eingeschleppten Rinderpest mehr Vieh zu Grunde und wird mehr Fleisch eingegraben, als Steppenvieh eingeführt wird; ein reeller Gewinn an Fleischwaaren lässt sich höchstens für einzelne Districte berechnen.

4) Die Rinderpestgefahr wächst mit der Zunahme der Einfuhr des Steppenviehs, und bei starker Einfuhr giebt es gar kein Schutzmittel mehr, weil dadurch die erforderliche Controle erschwert, wenn nicht ganz lahm gelegt wird.

5) Die 21tägige Contumaz schützt sicher, einmal, weil sie bei guter Handhabung Sicherheit darüber giebt, dass kein Peststoff in der Steppenheerde steckt, und zweitens weil sie den Zudrang mindert und so eine genügende Controle über eingeführtes Steppenvieh überhaupt möglich macht. Wo sie die Zufuhr ganz abschneidet, da kann Niemand ihre Wirkung bezweifeln und diesseits der Grenze auch nicht beklagen.

6) Eine erheblich abgekürzte Contumaz, so namentlich eine Contumaz von zehn Tagen, giebt aus entwickelten Gründen keine genügende Sicherheit und wird auch niemals den Schmuggelhan-

del beschränken, mindestens nicht in solcher Weise, dass die Gefahr der Rinderpestinvasion abnimmt.

7) Andere permanente Schutzmittel giebt es nicht; das Begleitsystem hat sich aus nahe liegenden Gründen gar nicht bewährt.

8) Unsere permanente Wache und 21tägige Contumaz an der russischen Grenze müssen wir aufrecht halten, bis Russland Herr geworden sein wird über die Rinderpest, dieselbe in die Steppen zurückgedrängt hat und im Stande ist, sie hier gleichfalls zu tilgen oder zurückzuhalten, wenn mit einem Worte unsere permanente Schutzmaassregel an die Steppengrenze oder selbst an die europäisch-russische Grenze hinverlegt sein wird. Wir haben gesehen, dass dies möglich ist, wenn nur Russland erst die Rinderpest als Contagion ansieht und behandelt. Ob es bis dahin möglich werden wird, die Rinderpest durch Schutzimpfung niederzuhalten und nur durchgeseuchtes Hornvieh auswandern zu lassen, wage ich nicht zu entscheiden. Grossartig und verdienstlich ist und bleibt das unermüdliche Streben des Professors Jessen in dieser Absicht.

Ich hoffe, dass die Million Rinder, die seit zwei Jahren im westlichen Europa der Rinderpest als Opfer gefallen ist, dazu beitragen wird, den Grenzschutz zu schärfen und zur Vorsicht zu mahnen, nicht leichtfertig eine alte bewährte Grenzmaassregel zu verlassen, zumal in einer Zeit, wo sie unentbehrlicher ist, als sie je gewesen. In England hat man denn auch nach der bittern Erfahrung, trotz des Majoritätsbeschlusses auf dem internationalen thierärztlichen Congress in Wien, eine Contumaz sogar auf 28 Tage festgesetzt.

Temporäre Schutzmaassregeln gegen die Rinderpest im Auslande.

Ist die Rinderpest im Auslande irgendwo ausgebrochen, so kommt es auf die directen Verkehrsverhältnisse, die Handelsbeziehungen zu den verpesteten Landestheilen und auf die Nähe derselben an, ob und welche Maassregeln erforderlich sind. Immer muss man unterscheiden:

1) die verpesteten oder verseuchten Orte und Gegenden; unter letzteren ist immer die, durch täglichen Verkehr jeden Augenblick bedrohte Nachbarschaft von Pestorten zu verstehen. Will man eine bestimmte Distance festsetzen, so dürfte eine halbe deutsche Meile entsprechen;

2) die verdächtige Gegend; ich möchte den Verdacht principiell auf fünf Meilen ausdehnen, d. h. die ausserhalb der sub Nr. 1 erwähnten Nachbarschaft gelegene Umgegend bis fünf Meilen Entfernung von der Seuche als verdächtig ansehen und den „Seuchen-Grenzbezirk" nennen; selbstverständlich kann diese Entfernung nicht unbedingt für alle Fälle maassgebend sein, der Verdacht kann nämlich weiter gehen und auch umgekehrt auf ein geringeres Terrain beschränkt sein;

3) die seuchenfreien Gegenden, d. h. alle Landestheile eines von der Rinderpest heimgesuchten Staates ausserhalb der sub Nr. 2 erwähnten verdächtigen Gegend. Die mehrfach getadelte preussische Verordnung vom 27. März 1836 ist im Principe vollkommen gerechtfertigt.

Bei grossen Entfernungen bestehen die Verkehrsverhältnisse gewöhnlich nur für einzelne bestimmte Handelsgegenstände, und auf solche, soweit sie den Peststoff in sich bergen können, müssen sich die Schutzmaassregeln auch beschränken; mit der Abnahme der Entfernung nimmt der Verkehr zu und damit auch die Gefahr, deshalb müssen auch die Schutzmaassregeln bei dem Näherrücken der Rinderpest immer mehr geschärft werden bis zur endlichen gänzlichen Grenzsperre, eine Sperre, die in der Regel auch eintreten muss, wenn die Rinderpest im Bereiche des täglichen engsten Grenzverkehrs aufgetreten ist. Neben den Entfernungen kommen natürlich auch noch mancherlei Umstände in Betracht; der Eisenbahnverkehr bringt z. B. entfernte Länder näher, während wieder natürliche Grenzen, grosse Flüsse, Sümpfe, Gebirge etc. den Verkehr in der Nähe hemmen und abschneiden können; so kann die Rinderpest aus einer grossen Ferne zuweilen eher eindringen, als aus der Nähe. Alle temporären Schutzmaassregeln müssen deshalb gesetzlich in solchen elastischen Formen gegeben werden, dass die betreffenden Behörden nach Lage der Sache und auf Grund eines competenten Sachverständigen die Zügel anziehen und nachlassen können, dies ist um so mehr nöthig, als die heutigen innigen Verkehrsverhältnisse mit dem Auslande so gross und innig sind, dass jede nur mögliche Erleichterung gewährt werden muss und keine entbehrliche Hemmung eintreten darf.

Die technische Grundlage für solche elastische Schutzmaassregeln habe ich schon in der Betrachtung des Contagiums und der Ansteckung gegeben, ich will hier nur die einzelnen Gegen-

stände kurz durchgehen, die bei den temporären Schutzmaassregeln überhaupt in Betracht kommen.

1) Alle Thiere, die selbst an der Rinderpest erkranken können, nach der gegenwärtigen Erfahrung also sämmtliche Wiederkäuer, vor allen aber die landwirthschaftlichen — Rinder, Schafe und Ziegen — sind hier die gewichtigsten Gegenstände. Bezüglich dieser Thiere giebt es für die Dauer der Rinderpest drei verschiedene Schutzmaassregeln:

a. Ausweis darüber, dass sie aus gesunden und unverdächtigen Orten und Gegenden kommen. Dieser Ausweis ist an sich eine sehr unvollkommene Sicherheitsmaassregel, gar leicht können Irrthümer unterlaufen und selbst Fälschungen obwalten, deshalb kann ein solcher nur ausnahmsweise unter der Bedingung genügen:

1) wenn das betreffende Vieh direct aus gesunden, d. h. pestfreien und unverdächtigen Orten durch eine unverdächtige Gegend bis zur Grenze gelangt ist;

2) wenn vollgültiger Beweis hierüber geliefert wird durch amtliche Begleitung und sogenannte Ursprungs- resp. Gesundheitsscheine, aus denen die Unverdächtigkeit des Ortes, die Zeit des Abganges hervorgeht. Die Scheine ohne Begleitung eines Beamten sind selten zuverlässig genug.

b. Contumaz. Sind Contumaz-Anstalten an der Grenze, wie z. B. an unsern östlichen Grenzen, so muss sämmtliches hierher gehöriges Vieh — Rinder natürlich ohne Rücksicht auf Race — 21 Tage in der Contumaz verbleiben. An anderen Grenzen kommt diese Maassregel wegen Mangel an Contumaz-Anstalten selten zur Ausführung, an der holländischen Grenze ist sie meines Wissens nirgends zur Anwendung gekommen. Principiell muss auch hier die Contumazdauer von 21 Tagen beibehalten werden. In Rücksicht darauf, dass bei unsern Rindviehracen eine ausnahmsweise Verlängerung der Incubationszeit und ein Abortivverlauf seltner ist, die Rinderpest nie so versteckt auftritt, als bei dem Steppenvieh, und in Rücksicht der geringeren Empfänglichkeit und der geringeren Gefahr bei allen übrigen Wiederkäuern könnte eine ausnahmsweise Reduction auf 14 Tage bei den Wiederkäuern wohl zulässig sein, die nicht aus den verseuchten Gegenden selbst kommen.

c. Gänzliche Absperrung. Das einfachste und radicalste Verfahren, welches unbedingt bei allen Wiederkäuern aus

Pestbezirken stattfinden muss und als temporäre Maassregel auch ausführbar ist. Die Pest in Holland hat die Durchführbarkeit bewiesen; das Land der Rindviehzucht, welches uns alljährlich so reichlich mit Vieh versehen hat, ist nun bezüglich des Rindviehes fast zwei Jahre verschlossen worden, und man kann nicht von einer Beeinträchtigung sprechen, die nur entfernt im Vergleich der Grösse der Gefahr in Betracht kommen könnte. Ich glaube deshalb, dass im Gesetz die gänzliche Absperrung für alle Wiederkäuer aus den von der Rinderpest heimgesuchten Ländern resp. Landestheilen ohne Weiteres ausgesprochen werden kann. Ich würde solches Gesetz unbedingt empfehlen. Sollte Fleischnoth obwalten, so giebt es zwei Wege; einmal, das bei der Untersuchung augenblicklich gesund befundene Vieh aus einer noch seuchenfreien Gegend wird unter Begleitung auf der Eisenbahn direct zur Schlachtbank gebracht, oder noch sicherer, das gesund befundene Vieh wird an der Grenze geschlachtet und das Fleisch eingeführt.

2) Anderweitige Hausthiere, als: Pferde, Esel, Schweine, Hunde, Katzen und das Meiergeflügel, kommen im Ganzen wenig in Betracht; sie können nur als Träger des Peststoffs betrachtet werden, wenn sie aus den verpesteten Orten und Gegenden kommen, weil das Contagium sich nicht auf längere Zeit in den kurzen Deckhaaren und selbst in den Federn hält; am allerwenigsten sind die Schweine geeignet, den Peststoff zu verschleppen, diese werden immer viel mehr gemaassregelt, als sie es verdienen. So lange die Pest noch mindestens fünf Meilen von der Grenze ist und sofern diese Thiere nicht etwa direct aus den Pestorten auf der Eisenbahn ankommen, kann man sie ohne Gefahr passiren lassen. Diese Thiere kommen immer erst bei einer gänzlichen Grenzsperre mit in Betracht. Wenn man noch weiter gegangen ist und selbst Gefieder, das nicht einmal zum Hofgeflügel gehört, mit abgesperrt hat, so zeugt das jedenfalls von einer Uebertreibung der Besorgniss und der Schutzmaassregeln.

3) Die sogenannten Rohstoffe von Wiederkäuern, vor allen von Rindern, als: Häute, Haar, Wolle (die noch nicht der Fabrikwäsche unterlegen hat), Hörner, Klauen, Knochen, Eingeweide, ungeschmolzenes Fett und Fleisch, gehören mit zu den gefährlichsten Zwischenträgern, ganz besonders im Winter, viel weniger im Sommer. Die zusammengelegten oder auf einander geschichteten Häute können den Peststoff in den Haaren viel länger conserviren, als lebendige Thiere. Die grösste

Sorgfalt ist auf das frische Fleisch zu verwenden, welches durch Abschlachten der Pestkranken in grossen Quantitäten gewonnen billig veräussert und deshalb besonderer Handelsartikel wird. Die Ein- und Durchfuhr aus verpesteten Gegenden ist für alle diese Gegenstände zu untersagen. Aus nicht verpesteten Gegenden können trockene Häute, Hörner, Klauen, Knochen, geschmolzenes Fett, eingesalzenes Fleisch, verpackte Wolle und Haare ohne Gefahr ein- und durchgelassen werden. Der Ursprung ist aber in der Regel nicht genügend nachzuweisen, deshalb muss die gänzliche Untersagung die Regel, die bedingungsweise Zulassung Ausnahme bleiben. Ueberseeische Gegenstände dieser Art sind in Originalverpackungen ungefährlich.

4) Rauhfutter. Stroh, Heu und ähnliche giftfangende Sachen sind aus verpesteten und verdächtigen Gegenden als Träger des Peststoffs anzusehen und zurückzuweisen; selbst als Emballage dürfen diese Gegenstände nicht eingelassen werden.

5) Die Kleidungsstücke. Alte Kleidungsstücke und Lumpen sind als Handelsgegenstände wie die giftfangenden Sachen, wie Wolle und Rauhfutter zu behandeln. Grosse Schwierigkeiten verursachen aber dergleichen Reise-Effecten und die Bekleidung der Menschen.

Leute, welche mit pestkrankem Vieh in Berührung kommen, verschleppen die Pest mit am häufigsten, Handelsleute, Viehtreiber, Hirten und Schlachter, selbst die Thierärzte sind die verdächtigsten Personen. Durch die dicke Bekleidung im Winter, namentlich durch Wollstoffe und Pelzwerk erfolgt die Verschleppung mehr und viel weiter, als im Sommer bei leichter und mehr leinener Bekleidung; durch verpackte Kleidungsstücke kann die Pest viel weiter verschleppt werden, als durch getragene. Besonderes Augenmerk verdient das etwa in Kuhställen beschmutzte Schuhwerk. In dem engern Grenzverkehre wird die Rinderpest durch Menschen in der Bekleidung am meisten verschleppt, und dieser Verschleppung wegen sind je nach Umständen nachstehende Maassregeln geboten:

a. Verbot der Ausfuhr von Wiederkäuern in das betreffende Ausland und Aufhebung der Viehmärkte innerhalb 5—10 Meilen an der Grenze. — Maassgebend für nähere Bestimmung der Meilenzahl bleibt immer die Bedingung, dass innerhalb von mindestens 10 Meilen von den Pestorten kein Markt gehalten werden darf.

Diese Maassregel bezweckt die Abhaltung der Handelsleute und Schlachter des verdächtigen Auslandes. Das Ausfuhrverbot genügt wohl für grössere Entfernungen, aber nicht in der Grenznähe, wo das gekaufte Vieh leicht über die Grenze geschmuggelt werden kann. Deshalb die Aufhebung der Viehmärkte.

b. Gänzliche Absperrung der Grenze durch Militär-Cordons; eine dringende Maassregel, wenn sich die Pest innerhalb fünf Meilen von der Grenze befindet, oft auch schon bei grösserer Entfernung von der Grenze. Der Personenverkehr wird beschränkt auf diejenigen, welche sich als Unverdächtige legitimiren, d. h. die nachweisen können, dass sie aus keinem Pestorte und diesseits der Grenze nicht mit Vieh in Berührung kommen. Principiell müssen alle zugelassenen Personen mit ihren Kleidungsstücken in einer Räucherkammer desinficirt werden.

c. Maassnahmen bei den Personenzügen. Grosse Schwierigkeiten bietet der Eisenbahnverkehr; eine gänzliche Absperrung desselben dürfte wohl selten ausführbar sein, obwohl diese Frage bei uns an der holländischen Grenze in ernstliche Erwägung gezogen werden musste, als die Pest unserer Grenze immer näher kam und wöchentlich einige Tausend Rinder in Holland erkrankten. Ausser diesem Radicalmittel giebt es noch drei Mittel, die wohl einigen Schutz gewähren können; 1) dass man die Züge anhält und sämmtliche Personen in Räucherbuden desinficirt, wie es in der Rheinprovinz an der holländischen Grenze beschlossen worden ist (ob zur Durchführung gekommen?); 2) dass man nur diejenigen Personen passiren lässt, die sich über ihre Unverdächtigkeit ausweisen können, eine Maassregel, die ebenso schwierig in der Ausführung als ungenügend für den Zweck ist; und 3) dass man alle Personen, die auf den ersten Stationen aussteigen, die also den engern Grenzverkehr frequentiren und von denen es zum Theil wahrscheinlich ist, dass sie mit Vieh direct oder doch indirect in Berührung kommen, sorgfältigst desinficirt, und zu diesem Zwecke Räumlichkeiten zum Räuchern eingerichtet werden. Diese letzte Maassregel halte ich für die praktischste, die auch an der Grenze zwischen der Provinz Hannover und Holland zur Ausführung gekommen ist und sich bewährt hat.

6). Die Grenzbewachung. Nach dem Umfange der Verbote natürlich verschieden; allgemeine Grundbedingungen:

a. Instruction über die durchzuführenden Grenzmaassregeln; zunächst natürlich für die leitenden Spitzen.

b. So lange die Pest noch weiter, mindestens fünf Meilen, von der Grenze entfernt ist und eine Beschränkung und Ueberwachung des Grenzverkehrs nicht erforderlich ist, genügt gewöhnlich eine Grenzwache an den Uebergangspunkten, an den Eisenbahnstationen, den Chausseen oder sonstigen Hauptstrassen.

c. Sobald aber der ganze Grenzverkehr beschränkt oder abgeschnitten werden muss, dann ist die Grenze überall, wo Uebergänge möglich sind, durch Posten und Patrouillen zu überwachen — Militär-Cordon.

d. Eine strenge Controle in den Grenzdistricten durch Landgensd'armerie ist unerlässlich.

e. Unter allen Umständen sind die diesseitigen Grenzbewohner mit den Grenzmaassregeln bekannt zu machen, über die Gefahr und darüber zu belehren, dass sie nur durch ihre Mithülfe, durch strenge Befolgung und Ueberwachung der Grenzmaassregeln ihrer Seits geschützt werden können. Vor allem ist namentlich darauf aufmerksam zu machen, dass sie kein fremdes Vieh aufnehmen und keine fremde Menschen, namentlich keine Fleischer, Vieh- und Fellhändler, Viehtreiber, Bettler und Landstreicher etc. in ihre Viehställe oder sonstwie zu ihrem Vieh lassen.

Capitel II.

Tilgungsmaassregeln.

Beim Ausbruch der Rinderpest im Inlande ist es Aufgabe, den Ansteckungsstoff in den angesteckten Rindern oder andern Wiederkäuern und an leblosen Gegenständen zu verfolgen und zu vernichten. Hierbei kommt alles darauf an, die Pest so rasch als möglich zu entdecken, die Weiterverbreitung sofort zu inhibiren und das gewissermaassen gefangen genommene Contagium schleunigst zu zerstören oder sonst wie unschädlich zu machen.

I. Die Rinderpest möglichst schnell zu entdecken.

Bei der Flüchtigkeit, der leichten directen und indirecten Uebertragbarbeit und sichern Haftung des Ansteckungsstoffes, bei der raschen Entwickelung der Pest und der enormen Regeneration

des Ansteckungsstoffes in kurzen Zeitabschnitten von 5—7 Tagen ist die Verbreitung der Rinderpest eine ungewöhnlich schnelle, und mit der Verbreitung steigen die Schwierigkeiten der Tilgung und die damit verbundenen Opfer. Wird die Pest in dem ersten Stalle entdeckt, so wird das Vieh getödtet und das Gehöft abgeschlossen bis nach der Desinfection; es kann nichts Einfacheres geben, als die Tilgung der Pest in einem solchen einfachen Falle. Die extremen Gegensätze, wie sie uns England und Holland jetzt gezeigt haben, beweisen dagegen, wie gross die Schwierigkeiten und Opfer bei zu später Erkennung und anfänglicher Vernachlässigung werden können.

Die Maassnahmen, welche zu der so dringend nothwendigen schnellen Entdeckung einer Pest-Invasion verhelfen, sind im Allgemeinen folgende:

1) Belehrung des grossen Publikums über die Erscheinungen durch einfache, fassliche, kurze, d. h. wirklich populäre Beschreibung der Rinderpest.*) Man vertheile solche Belehrungen in Abdrücken und gebe sie wiederholt in den auf dem Lande gelesenen Blättern, den Amts-, Kreis- und Wochenblättern. Vielleicht wären auch die Ortsvorsteher zu verpflichten, dergleichen Belehrungen den Besitzern vorzulesen. Neben solcher Belehrung sind wiederholte Berichte über das Verhalten der Rinderpest im benachbarten Auslande sowohl, wie im Inlande zu geben. Kurz die Rinderpest muss den Landbewohnern immer und immer wieder zu Gemüthe geführt werden, so dass selbst der Indolenteste daran denkt, wenn ein Rind in seinem Stalle krank wird. Wenn solche Belehrungen für gewöhnlich auch wenig beachtet zu werden pflegen, so werden sie es doch zur Zeit der grössern Gefahr, wenn die Pest in gewisser Aussicht steht.

2) Verpflichtung des Besitzers, resp. dessen Stellvertreters und eines Jeden, der Kenntniss erlangt, bei jedem verdächtigen Falle sofort der Ortsbehörde Anzeige zu machen oder einen Thierarzt zuzuziehen; ist die Pest ganz in der Nähe, innerhalb fünf Meilen, so ist es zweckmässig, diese Verpflichtung auf jeden Erkrankungsfall, soweit derselbe nicht offenbar von äussern Beschädigungen herrührt, auszudehnen.

*) Auf Veranlassung des ehemaligen Königl. Hannov. Ministerii des Innern habe ich eine „populäre Belehrung über die Rinderpest 1866“ abgefasst.

Die Ortsbehörde bekommt hierdurch selbstverständlich die weitere Verpflichtung, das Gehöfte oder — wenn in mehr als einem Gehöfte Verdacht entstanden — den ganzen Ort einstweilen abzusperren, namentlich alle Wiederkäuer zurückzuhalten und nur den nothwendigsten Verkehr der Personen zu gestatten, welche mit den verdächtigen Thieren nicht in Berührung kommen. Der Thierarzt hat dieselbe Verpflichtung, sofern er sich nicht sicher von dem Nichtvorhandensein der Pest überzeugt hat.

3) Das Pfuschen ist zu untersagen, wenigstens bei den Wiederkäuern ist es durchaus unzulässig. In recht vielen Fällen ist gerade das thierärztliche Pfuschen die Ursache der zu späten Entdeckung der Rinderpest und davon gewesen, dass statt einer Heerde Hunderte von grössern und kleinern Heerden zum Opfer gefallen sind. Die jüngste Pest in dem Thüringischen hat wieder einen Beweis von der Gemeingefahr der thierärztlichen Pfuscher geliefert. Mit einem geordneten Veterinär-Polizeiwesen ist die thierärztliche Pfuscherei durchaus unverträglich, deshalb sollte man dasselbe schon der Rinderpest wegen gänzlich verpönen, und dies um so mehr, als bei den heutigen Verkehrsverhältnissen die Absperrung aller ansteckenden Krankheiten immer weniger durchführbar und zuverlässig wird, und die schnelle Tilgung bei allen ansteckenden Thierkrankheiten erstrebt werden muss.

4) Thierärztliche Hülfe muss dem Besitzer zu Gebote stehen. In Gegenden, wo sich ein Thierarzt nähren kann, pflegen zwar — in Deutschland — auch Thierärzte in hinlänglicher Anzahl zu sein, wo es aber daran fehlt, wie in armen und namentlich in den Gegenden, wo das Pfuschen an der Tagesordnung ist, da muss von der Behörde für die Zeit der Rinderpestgefahr für Thierärzte gesorgt werden.

5) In den vorzugsweise bedrohten Bezirken, den Seuchen-Grenzbezirken, empfiehlt sich die Aufnahme des Viehbestandes und Controle desselben nach dem Verzeichniss. Die von der Breslauer Regierung getroffene Anordnung vom 18. Juni 1856 ist hierbei zugleich zu empfehlen. Der Verwaltungsbezirk wird beim Herrschen der Pest in kleine übersichtliche Revisionsbezirke getheilt, und ein Revisor für denselben designirt, der mindestens einmal in der Woche alles Vieh revidirt.

6) Neben angemessener Strafe und Verlust aller Ansprüche auf Entschädigung sollte **volle** Entschädigung auch für die

Erkrankten mindestens für den Fall der frühzeitigen Anzeige der ersten Erkrankung in einem Orte in Aussicht gestellt werden.

7) Bei der thierärztlichen Untersuchung muss erforderlichen Falls, behufs einer Obduction, die Tödtung eines verdächtigen Kranken zulässig sein.

In zweifelhaften Fällen nach der thierärztlichen Untersuchung müssen die weitern Maassregeln wie bei der Pest provisorisch eintreten und die thierärztlichen Beobachtungen täglich fortgesetzt werden.

Alle diese Vorkehrungen lassen sich zeitweise durchführen und um so sicherer, je mehr die Rinderpest in Sicht ist, je schwerer die Verluste sind, von denen man täglich hört; in den Verwaltungsdistrikten an der russischen Grenze wie überall da, wo eine gewisse Gefahr der Pest-Invasion fortdauernd gegeben ist, lassen sich auch solche Maassnahmen noch für die Dauer durchführen; unter andern Umständen aber ist es nicht möglich, die Aufmerksamkeit der Besitzer bezüglich der Rinderpest fortwährend wach zu halten. Deshalb ist die Rinderpest gerade am gefährlichsten, wenn sie nicht besonders befürchtet wird, man darf deshalb auch nicht zu sehr auf Sicherheit durch schnelle Tilgung für den Fall des Ausbruchs rechnen; eine gewisse Sicherheit durch schnelle Tilgung geht nicht über die Districte an der russischen Grenze hinaus; und aus diesem Grunde sind eben sichere Schutzmaassregeln an der russischen Grenze fortdauernd erforderlich.

II. Absperrung.

Die Absperrung tritt schon bei Verdacht, im vollen Maasse aber sofort nach der Constatirung der Rinderpest ein, sie erstreckt sich vor allen auf die erkrankten und verdächtigen Rinder und andere Wiederkäuer, und demnächst auf alle Gegenstände, die den Peststoff aufgenommen haben und als Träger desselben dienen können. Alles, was Gegenstand der Sperrmaassregeln an der Grenze eines verpesteten Auslandes ist, das ist auch hier Gegenstand der Sperrmaassregeln. Verschieden ist aber diese Absperrung in räumlicher Beziehung, und je nach dem Umfange sind zu unterscheiden:

1) Gehöftssperre. Ist die Pest im ersten Stalle resp. Gehöfte entdeckt und noch nicht weiter gegangen in dem betreffenden Orte, so genügt diese Sperre, und dann ist nichts leichter, als die Rinderpest zu tilgen, weil eben diese Absperrung am strengsten

durchgeführt werden kann. Alles auf dem Pestgehöfte wie im ganzen Orte frei umherlaufende Vieh wird eingesperrt resp. angelegt, das ganze Gehöft absolut abgesperrt; die Wache kann Bedürfnisse im Verkehr zwischen den mit dem Vieh nicht direct in Berührung kommenden Personen vermitteln. Ob und wie weit Nachsicht geübt, ob ausnahmsweise von der absoluten Absperrung abgesehen, ob z. B. die Pferdeknechte mit ihren Pferden zur Feldarbeit gelassen werden können etc., das hängt von Umständen ab und muss in concreten Fällen von Sachverständigen festgestellt werden. Bei den Personen und Thieren, die auf dem verpesteten Gehöfte nicht in die Nähe der Pestkranken kommen und ausserhalb des Gehöftes auch nicht mit Wiederkäuern in mittelbare oder unmittelbare Berührung treten, kann erforderlichen Falls sehr wohl eine Ausnahme stattfinden.

2) Ortssperre. Eine relative Ortssperre bezüglich der Ausfuhr der Wiederkäuer und der giftfangenden Sachen über die Feldmark des Orts hinaus, sowie die Durchfuhr dergleichen Thiere und Gegenstände besteht auch noch neben der Gehöftssperre. Eine absolute Ortssperre hat aber gewöhnlich erst einzutreten, wenn die Rinderpest auf mehr als einem Gehöfte ausgebrochen, wenn die Entdeckung auf dem Seuchengehöfte erst nach längerm Bestehen der Pest erfolgt und es wahrscheinlich ist, dass schon vor der Gehöftssperre eine Verschleppung in andere Ställe stattgefunden hat, oder wenn die Gehöftssperre nicht streng genug durchgeführt worden ist; in allen diesen Fällen tritt absolute Ortssperre ein. So lange wie möglich sucht man die gänzliche Absperrung des Ortes zu umgehen, besonders in Städten; grössere Städte sind gar nicht abzusperren, hier beschränkt man sich auf Gehöftsperre und allgemeine Stallsperre für alles Vieh, namentlich aber für Wiederkäuer; nur Pferde, soweit sie nicht von der Gehöftssperre getroffen werden, können dem Gebrauche überlassen bleiben. Ob, wann und unter welchen Umständen bei der Ortssperre ausnahmsweise Personen, Thiere und Sachen durch die Sperre hinein und heraus passiren können, muss in concreten Fällen wieder durch Sachverständige festgestellt werden. Personen, die unvermeidlich hinein und heraus müssen, werden natürlich bei dem Austritt desinficirt.

3) Absperrung eines grössern oder kleinern Landestheils, eines Kreises, eines Regierungsbezirks etc. Relative Sperrmaassregeln müssen auch in einem grossen Districte neben den

Absperrungen Nr. 1 und 2 immer stattfinden, und in dieser Beziehung dürfte es im Allgemeinen genügen, wenn innerhalb fünf Meilen im Radius von Seuchenorten die Viehmärkte aufgehoben und die Ausfuhr von Wiederkäuern und thierischen Rohproducten verboten wird.

Die gänzliche Absperrung eines grossen oder kleinen Landestheils hat einzutreten, wenn die Pest in mehreren Orten ausgebrochen ist und andere Orte durch den Verkehr vor der Sperre bereits verdächtig geworden sind. Der räumliche Umfang dieser Sperre hängt namentlich von der Anzahl und Lage der bereits verpesteten und verdächtigen Orte ab; dabei kann es oft zweckmässig sein, mit der Absperrung selbst über einige noch gesunde Orte hinauszugehen, wenn sich dafür natürliche Grenzen zur Unterstützung einer strengen Durchführung der Absperrung darbieten sollten. Liegen in den abgesperrten Districten noch gesunde Orte, so besteht rücksichtlich dieser auch noch Ortssperre innerhalb der Distrietssperre. Je grösser die Districte sind, desto weniger ist eine absolute Sperre durchführbar; es kann sich daher bei dieser Absperrung wohl ereignen, dass manche Personen und Gegenstände durchgelassen werden müssen und auch ohne Gefahr durchgelassen werden können; dies wird namentlich in allen den Fällen nöthig werden, wenn grössere Städte in dem abgesperrten Distriete liegen, und namentlich Städte, in denen es kein Rindvieh und keine Schafe, höchstens ein paar Ziegen giebt; für solche Städte sind Ausnahmen ebenso ungefährlich, als nothwendig. Dass zur Ausführung dieser Sperre militärische Hülfe erforderlich, ist selbstverständlich.

Die Holländer haben eine solche Sperre für die Provinz Südholland eingeführt; diese Sperre kam aber nicht allein viel zu spät, sie war auch überhaupt, mindestens im ersten Jahre, mehr nominell; die Pest respectirte sie nicht, ging unbehindert darüber hinaus, und so musste die Sperrlinie immer weiter in die angrenzenden Provinzen hinein verlegt werden; sie diente in Wirklichkeit mehr zur Täuschung, als zum reellen Schutz, sie versprach den Nachbaren einen Schutz, den sie nicht gewährte. In Holland hat man kennen lernen können, wie es nicht gemacht werden darf; es war eine vortreffliche Schule.

4) Landessperre, das äusserste Mittel bei äusserster Gefahr im ganzen Lande, bei Verbreitung der Rinderpest über das ganze Land, so dass durch zahlreich ausgestreute Seuchenheerde überall und von allen Seiten im Lande die Gefahr der Verschleppung gegeben ist. Von absoluten Absperrungen kann unter solchen Umständen selbstverständlich nicht die Rede sein; es wird nur

der Verkehr mit den Wiederkäuern gänzlich aufgehoben und der mit Rohproducten derselben möglichst eingeschränkt; namentlich werden alle Viehmärkte aufgehoben, die Wiederkäuer von jedem Verkehre ausgeschlossen, sie verbleiben an Ort und Stelle, dürfen namentlich nicht über die Feldmark hinaus von einem Orte zum andern kommen und nicht auf der Eisenbahn transportirt werden. Das Schlachtvieh wird entweder nach der Schlachtbank direct befördert und darf unter keinerlei Bedingungen wieder zurück, oder es wird an Ort und Stelle geschlachtet und das Fleisch transportirt.

England hat uns jetzt ein Beispiel von dieser grossartigen Maassregel gegeben; nachdem gegen alle bessern Erfahrungen über die Rinderpest in England alles unterlassen geblieben war, was das Fortschreiten hemmen konnte, und die Pest sich mit Hülfe der grossen Viehmärkte besonders in London binnen einem halben Jahre über ganz Grossbritannien verbreitet hatte, da erschien endlich die Parlamentsacte vom 20. Februar 1866, in welcher das energischste Tilgungsverfahren, neben dem Tödten der Kranken und Verdächtigen auch eine Sperrmaassregel bezüglich des Hornviehes für das ganze grosse Reich vorgeschrieben wurde, und wodurch es gelungen ist, die Seuche im Laufe eines Jahres, vom Februar 1866 bis dahin 1867, d. h. bis auf einzelne Seuchenherde zu tilgen. Wenn wir an England anfänglich ein abschreckendes Beispiel von den Folgen der Vernachlässigung gehabt haben, so haben uns die Engländer schliesslich doch auch wieder gezeigt, dass bei energischem Willen, geboten durch die Noth, eine Landessperre für das Hornvieh und hierdurch neben dem Tödten und Desinficiren, die Tilgung der Rinderpest als allgemein verbreitete Landesseuche möglich ist.

5) Die Selbstabsperrung. Neben den Absperrungen in verschiedenen Dimensionen nach allgemeinen gesetzlichen Vorschriften durch Einschreiten von Staatswegen muss zugleich ein Sichselbstabsperren als Privat-Schutzmaassregel stattfinden. Solcher Selbstschutz unterstützt die Sperrmaassregeln ausserordentlich und ist eigentlich unerlässlich, aber immer um so dringlicher, je unvollständiger und unsicherer die vorstehenden Sperrmassregeln zur Durchführung kommen, also je grösser die Verbreitung der Pest ist, und je umfangreicher die Absperrung hat erfolgen müssen, je mehrfach sie deshalb auch trotz einer guten Controle verletzt werden kann, je unvollkommener ferner das Schutz- und Tilgungswesen überhaupt organisirt ist. Dieser Selbstschutz kann in grossen und kleinsten Dimensionen zur Ausführung kommen, ganze Provinzen, Gouvernements oder Kreise können an ihrer Grenze gegen das verpestete Inland ihrerseits noch Schutzmaassregeln, gleich denen an der Grenze dem verpesteten Auslande gegenüber,

ergreifen; vor allen Dingen aber ist es hier erforderlich, die Absperrungsmaassregeln seitens des Staates in den angrenzenden gesunden Districten auf das Strengste zu überwachen und etwaige, durch locale Verhältnisse etc. bedingte Lücken in der staatlichen Absperrung durch geeignete Schutzmaassregeln zu ergänzen und unschädlich zu machen. So kann sich aber auch jeder einzelne gesunde Ort in einem verpesteten Districte noch dadurch schützen, dass er nichts durch seine Thore hereinlässt, was den Peststoff mitbringen könnte, also weder fremde Wiederkäuer, noch frische thierische Rohproducte, noch Rauhfutter etc., noch Menschen, die ihrer Beschäftigung nach wohl mit Pestkranken in Berührung gekommen sein können; kleine Orte können sich sogar noch strenger absperren. Endlich können sich selbst die einzelnen seuchenfreien Gehöfte in verpesteten Orten durch Absperrung schützen in allen den Fällen, wo die verpesteten Ställe sich nicht in unmittelbarster Nähe befinden. Verschluss der Viehställe und des ganzen Gehöfts, so dass Menschen und Vieh weder Aus- noch Eingang haben anders, als wenn der Besitzer die Pforte öffnet, ist ein sicheres Schutzmittel. Es sind Beispiele genug vorhanden, dass es auf diese Weise gelungen ist, einzelne Gehöfte mitten in verseuchten Orten gegen die Rinderpest zu schützen.

Ein gänzliches Preisgeben, ein Unterwerfen darf selbst in den unglücklichsten Verhältnissen bei allgemeiner Verpestung in schweren Kriegszeiten nicht stattfinden; jeder Einzelne und Vereine können Herr werden über die Pest, wenn auch die Staatsgewalt gelähmt sein sollte.

Die Dauer dieser Sperrmaassregeln. So lange der Peststoff nicht sicher vernichtet ist, müssen die Sperrmaassregeln fortdauern. Es hat grosse Schwierigkeiten, eine allgemein gültige Norm festzustellen; je länger die Pest bereits geherrscht und je mehr sie um sich gegriffen hat, desto mannichfaltiger ist auch der Peststoff mit verschiedenen Gegenständen in Berührung gekommen, desto mehr ist er ausgestreut, desto mehr haftet das Contagium an den verschiedensten Gegenständen und kann in gewissen Substanzen mit Absorptionsfähigkeit um so tiefer eingedrungen sein. Werden die ersten Kranken und Verdächtigen schleunigst vertilgt, so können bei sofortiger gründlicher Desinfection des Stalles die Sperrmaassregeln in 14 Tagen schon aufgehoben werden, während unter andern Umständen die drei- und vierfache Zeit nöthig sein kann. Im Allgemeinen kann man für

die Praxis als Norm festhalten, dass wenn innerhalb vier Wochen kein Erkrankungsfall mehr vorgekommen ist, die Rinderpest als erloschen betrachtet werden kann, und dass noch vier Wochen später die Sperrmaassregeln aufgehoben werden können, wenn sofort vorschriftsmässige Desinfection stattgefunden hat. Die Beschränkung im Personenverkehr kann nach gründlicher Desinfection der Ställe, Gehöfte und Kleider sofort aufhören. Die Wiederbesetzung der Pestställe mit Wiederkäuern sucht man möglichst aufzuschieben, sie ist im Allgemeinen nicht vor zwei Monaten nach der Beseitigung der Pestkranken zu gestatten; an einem recht verseucht gewesenen Orte ist ein Vierteljahr vor der Wiederbesetzung anzuempfehlen. Das neu beschaffte Vieh in den desinficirten Ställen darf in den ersten sechs Wochen nicht verkauft und muss in dieser Zeit sehr sorgfältig überwacht werden; jede innere Krankheit muss zur sofortigen Anzeige und provisorischen Absperrung verpflichten, ganz so, wie verfahren werden muss, wenn die Pest in der Nähe herrscht.

England hat uns auch wieder die neuesten Thatsachen als Beleg dafür geliefert, dass die Pest nach der Tilgung hie und da leicht und selbst mehrere Wochen nach der Tilgung wieder auftaucht. Im Laufe Februar d. J. war die Pest als getilgt zu erachten; immer aber traten noch einzelne neue Eruptionen in dieser und jener Grafschaft wochenlang nach der Tilgung wieder hervor und im Mai wurde die Pest — den Zeitungsberichten nach — wieder so mächtig, dass man nochmals zu dem bereits längst aufgehobenen allgemeinen Tilgungsverfahren greifen musste. Nach anderen Angaben soll im Mai eine neue Einschleppung vom Auslande stattgefunden haben.

Allgemeine Grundregeln bei den Absperrungen sind: sie räumlich möglichst zu beschränken, aber sehr streng durchzuführen, und die Wiederbevölkerung mit Hornvieh nach der Tilgung möglichst weit hinauszuschieben.

III. Das Tilgungsverfahren bei kranken und verdächtigen Thieren.

Der päpstliche Leibmedicus Lancisius hat 1718 die Tödtung des kranken und verdächtigen Hornviehs als Tilgungsmittel vorgeschlagen, und heute sind wir nach 150jähriger Erfahrung auf dem Puukte angekommen, wo wir gestehen müssen, dass es zur Zeit noch das einzige sichere, schnelle und deshalb auch das billigste Tilgungsmittel ist. In Preussen und Oesterreich war man schon längst zu diesem Resultate gekommen, welches aber erst jetzt eine allgemeine Anerkennung gefunden hat; die letzten Erfahrungen mussten erst noch hinzukommen, die sehr theuer gekommen, dafür aber um so beleh-

render geworden sind. Während man in Hannover*) und England schon vor 100 Jahren dieses Tilgungsmittel mit zuerst in Anwendung brachte, sträubte man sich bei der Pestinvasion 1865 in England gar gewaltig; man verurtheilte dieses Tilgungsverfahren als ein barbarisches, unseres heutigen humanen und wissenschaftlichen Standpunktes unwürdiges Verfahren. Die Rinderpest aber rächte die Geringschätzung, mit welcher man die langjährigen Erfahrungen in Deutschland ignorirte; bald verstummten die Schreier, die gesunde Einsicht kam zur Geltung; nach allgemeiner Verbreitung der Pest und nach schweren Opfern griff man endlich zur Keule, man musste sie aber ein volles Jahr gebrauchen und viele Tausend Rinder tödten, ehe der letzte Schlag die Pest selbst traf und tödtete. Die Holländer haben es nicht besser gemacht und die Nichtbeachtung noch viel länger fortgesetzt; selbst der glückliche Erfolg der Bekehrung in England konnte sie nicht rühriger machen; sie verharrten in den verpesteten Landestheilen in ihrer Passivität und setzten das Durchseuchungssystem fort, bis man sich endlich, von der unabsehbaren Fortdauer überzeugt, vor einigen Monaten zu dem alten bewährten Tilgungsverfahren entschlossen hat. Belgien benutzte die Erfahrung in Deutschland, und hat dadurch bei einer grossen Anzahl von Pesteruptionen mit verhältnissmässig geringen Opfern das Land geschützt.

Die kranken und verdächtigen Rinder und andere Wiederkäuer werden getödtet, resp. geschlachtet; als verdächtig müssen alle Wiederkäuer gelten, welche mit den erkrankten in einem Stalle stehen oder sonstwie mit ihnen in mittel- oder unmittelbare Berührung gekommen sind, welche überhaupt möglicher Weise angesteckt sein können. Der Umfang der Möglichkeit ergiebt sich aus den Eigenschaften des Ansteckungsstoffes und den verschiedenen Wegen der Ansteckung, wie sie in Capitel 8 näher erörtert worden sind; es muss aber bei der Aburtheilung über „verdächtig“ und „nichtverdächtig“ immer der Grundsatz gelten, dass in zweifelhaften Fällen die Verdächtigkeit festgehalten wird und lieber zehn Thiere zu viel als eins zu wenig getödtet werden. Neben diesem Grundsatze muss ich doch aber auch hervorheben, dass man bei der Tilgung oft viel zu verschwenderisch verfährt; die Wissenschaft darf nicht einseitig sein, sie hat hier die Pflicht neben dem Unentbehrlichen zugleich das Entbehrliche zu beleuchten; wer dann aus Besorgniss weiter gehen will, wird ja dadurch nicht behindert. Deshalb hier in der Kürze das einzelne Verfahren:

*) Unterricht und Verordnung von demjenigen, was in den königl. Grossbritannischen und churfürstlich Braunschweig-Lüneburgschen Landen wegen der Hornviehseuche und zu deren Abwendung zu beobachten. 1756.

Die älteste ausführliche und zum Theil noch jetzt sachgemässe Verordnung.

1) Das Tödten und Vergraben. Alle Kranken müssen als Quelle des Peststoffs sofort getödtet und vergraben werden. Darüber ist man einig, weil alles daranf ankommt, die Quelle des Peststoffs möglichst rasch aus der Welt zu schaffen und jede Gelegenheit zur Verschleppung zu verhüten; soll aber das Tödten und Vergraben noch über die Kranken hinausgehen? Nothwendig ist das nicht; als zweckmässig kann man es gelten lassen bei den ersten Ausbrüchen, namentlich in vereinzelten kleinern Ställen, ferner auch stets bei den Gesunden, die in der Nähe der Kranken stehen; grosse Verschwendung aber würde es sein, wenn man das entfernt verdächtige in benachbarten Ställen etc. und vor allem, nach bedeutender Verbreitung der Pest, das gesunde Vieh zu Hunderten und Tausenden tödten und vergraben wollte. In dem letzten Falle muss statt des Tödtens und Verscharrens

2) das Schlachten eintreten. Die verdächtigen aber noch gesunden Thiere werden nur abgethan, damit sich keine neuen Pestquellen in ihnen etabliren können, sie selbst sind aber noch nicht ansteckungsfähig, höchstens könnte sich ein Peststoff in ihrer Körperbehaarung aufhalten und deshalb ist an dem ganzen Thiere nichts, als die Haut verdächtig; werden sie an Ort und Stelle abgehäutet und die Häute zurückbehalten, so sind sie ganz unschädlich und können unbedingt zur Nahrung verwerthet werden, wenn man nur die gebührende Rücksicht auf die Transportmittel nimmt. Das Fleisch, überhaupt die abgehäuteten Thiere, gehören nicht zu den giftfangenden Sachen, die man mit der Pest absperren, resp. vertilgen muss. Der Genuss des Fleisches von solchem verdächtigen gesunden Vieh kann aus gesundheitlichen Rücksichten für den Menschen gar keinen Anstoss erregen, wenn man erwägt, dass selbst das Fleisch pestkranker Rinder die Gesundheit des Menschen nicht beschädigt.

Es ist eine alte Erfahrung, dass das Fleisch pestkranker Rinder ohne nachtheilige Folge genossen werden kann, selbst wenn die Krankheit in ausgebildetem Grade vorhanden ist. Ganze Armeecorps sind in Kriegszeiten schon mit dem Fleische pestkranker Rinder ernährt worden; in dem Befreiungskriege 1814 und 1815 haben die Truppen der alliirten Mächte Tausende von pestkranken Steppenochsen verzehrt, ohne die geringsten Folgen. Wenn es noch des Beweises bedurft hätte, so wäre Holland jezt im Stande, Tausende von Beispielen für die Unschädlichkeit pestkranker Rinder aufzuzählen. In Schiedam crepirten bei meiner Anwesenheit verhältnissmässig nur noch wenige Kranke, so dass man Noth hatte, Obductionen zu machen, weil die Pestkranken schliesslich und gewöhnlich erst im hoffnungslosen Zustande

geschlachtet und verzehrt wurden. Kindtaufen und Hochzeiten wurden in den niedern Volksschichten weit solenner gehalten, weil es grosse und billige Braten von pestkranken Rindern gab.

Innerhalb der abgesperrten Seuchenorte und Districte schlachte man das gesunde Vieh aus der Nähe der Pest immer weg, und je grösser die Verbreitung der Pest, desto unentbehrlicher ist das Aufräumen des Rindviehbestandes im Seuchenbereiche durch Schlachten. Die grossen Städte sind ganz besonders geeignet, die Rinderpest durch Fleischconsumtion tilgen zu helfen, ein Hülfsmittel, welches ich der zur Untersuchung und Tilgung in England eingesetzten Commission schon im October 1865 dringend empfohlen habe.

3) Die Isolirung. Das Isolirsystem, welches darin besteht, dass man das gesunde, aber doch der Ansteckung verdächtige Vieh in isolirten Ställen unterbringt und beobachtet, also Quarantaine halten lässt, hat sich nicht bewährt; die Tilgung wird unsicher, jedenfalls aber verzögert und kostspieliger. Dennoch kann es Fälle geben, in denen es zweckmässig ist, dazu zu greifen; ist z. B. eine grosse Heerde kaum als verdächtig zu betrachten, muss man aber dennoch eine gewisse Besorgniss haben, so giebt es nichts Einfacheres und Natürlicheres, als dass eine solche Heerde isolirt und vier Wochen lang beobachtet wird; die Nichterkrankung innerhalb vier Wochen beseitigt jeden Verdacht.

4) Das Abhäuten der getödteten Thiere. Das Vergraben der getödteten Thiere mit Haut und Haaren ist nicht unbedingt erforderlich zur Tilgung der Seuche, weil die Häute sehr leicht zu desinficiren sind; es empfiehlt sich aber als zweckmässig, die getödteten Thiere, namentlich die kranken mit Haut und Haaren zu verscharren, so lange es sich um eine geringe Anzahl handelt; muss das Tödten aber in grossem Umfange ausgeführt werden, hat die Seuche grosse Dimensionen erreicht, dann ist nicht abzusehen, warum man dort die Häute vergraben und nicht durch Desinfection erhalten will, wo so viele Gegenstände desinficirt werden müssen. Die Haut hat ungefähr $^1/_8$—$^1/_{12}$, durchschnittlich also etwa $^1/_{10}$ des Werthes der Thiere, bei einer grössern Anzahl rechnen die Häute also schon wesentlich mit. So lange man den Peststoff in seinen Eigenschaften nicht näher kannte, war die Vernichtung der Häute wie aller Körpertheile geboten, so lange wir aber wissen, dass die Haut in einigen Stunden unschädlich

zu machen ist, gehört die Vernichtung der Häute zu dem verschwenderischen Tilgungsverfahren, das nur bei den ersten und beschränkten Eruptionen gerechtfertigt ist.

5) Das Vergraben der gefallenen und getödteten Thiere nebst Abfällen. Hierdurch kommt der Peststoff noch nicht aus der Welt, im Gegentheil, derselbe wird in der Erde viel länger conservirt, als irgendwo anders. Hat man daher Gelegenheit, die Cadaver in chemischen Düngerfabriken sofort zu vernichten oder bei billigem Brennmaterial zu verbrennen, so ist dies unbedingt vorzuziehen. Das Vergraben selbst muss so geschehen, dass mindestens vier Fuss hoch Erde auf die Cadaver zu liegen kommt; die Beschüttung mit Kalk ist empfehlenswerth. Brennbare Substanzen — Dünger, Futterreste und Stroh aus den Pestställen etc. werden recht zweckmässig auf den Cadavern in der Grube verbrannt. Dass die Verscharrung nicht in der Nähe von Viehställen, Strassen und Weiden erfolgen darf, ist wohl kaum zu erwähnen. Die Plätze müssen in den ersten vierzehn Tagen bis vier Wochen mit Wachen besetzt werden, um das Ausgraben der Cadaver zur Verwerthung zu verhüten; nach dieser Zeit verbietet sich die weitere Benutzung von selbst; es genügt dann im Allgemeinen die Einzäunung oder Bepflasterung.

Bei diesem Tilgungsverfahren ist die Entschädigungsfrage noch kurz zu erörtern. Wo die Pest unerwartet auftaucht, kann die Abschätzung natürlich erst unmittelbar vor dem Tödten erfolgen, im Uebrigen ist es zweckmässig, sie in der Nähe der herrschenden Pest im Voraus vornehmen zu lassen, um zu jeder Zeit nach Maassgabe der Gefahr ohne Zeitverlust tödten, resp. schlachten lassen zu können. Die Kranken werden ohne Rücksicht auf die Krankheit nach dem Werthe im gesunden Zustande abgeschätzt. Bei der Entschädigung fragt es sich: „wie hoch und woher die Entschädigung?“ Dies ist zwar nicht mehr streng technisch, aber doch von Einfluss auf schnelle Tilgung, und deshalb erlaube ich mir einige Worte nach meiner Auffassung der Sache. Rücksichtlich des gesunden Viehs bin ich ganz unbedingt für volle Entschädigung, soweit dasselbe durch Schlachten nicht hat verwerthet werden können oder dürfen; ich will hierbei den Rechtspunct gar nicht weiter verfolgen, sondern nur vom technischen Standpuncte aus hervorheben, dass durch sichere Aussicht auf vollen Ersatz eine baldige Tilgung erleichtert und gesichert wird. Für Pestkranke bin ich principiell auch für volle,

eventuell aber für $^3/_4$ Werthentschädigung und zwar aus folgenden Gründen:

a. Es kommt vor, dass in dem einen oder andern Stalle die Hälfte und noch mehr durchseuchen, und da es sich im Voraus nicht berechnen lässt, wie gut oder bösartig die Pest verlaufen wird, so muss man für den schuldlosen unglücklichen Besitzer auch die günstigeren Verhältnisse annehmen. Bei einer Entschädigung von $^1/_3 - ^1/_2$ für Kranke kann dem Besitzer noch ein directer Schade durch das Tödten der Kranken zugefügt werden.

b. Wird nun auch noch das Abhäuten untersagt, wie es gewöhnlich der Fall ist, so verliert der Besitzer auch noch einen Theil des Werthes seiner Thiere im allgemeinen Interesse, denn ihm kann ja durch das Abhäuten weiter keine Gefahr mehr erwachsen.

c. Die volle Werthentschädigung ersetzt dem Besitzer doch immer noch nicht den ganzen Schaden durch die Pest; die Desinfection und das längere Wirthschaften ohne Vieh im Stalle bringen immer noch empfindliche Verluste.

d. Sehr schwer wiegt aber noch der Umstand, dass die volle Entschädigung auch für die Kranken einen mächtigen Reiz auf den Besitzer ausübt zur sofortigen Anzeige; die Besorgniss, das kranke Vieh zu verlieren und die Aussicht, es durch Anzeige zu retten, ist und bleibt das wirksamste Mittel, die Pest überall, wo sie auftaucht, schleunigst zu ermitteln.

Die Werthentschädigungen in verschiedenen Staaten.

1) Preussen (Viehseuchenpatent 1802. §. 120): Für gesundes Vieh voller Werth, für krankes $^1/_3$. Nach §. 38 des Viehseuchenpatents ist die Befugniss zum Tödten eine sehr beschränkte, sie muss überschritten werden zur Tilgung; zur Deckung der Kosten durch solche Ueberschreitungen haben sich, wenn ich recht unterrichtet bin, Provinzialvereine oder Versicherungen gebildet, die weitere Entschädigungen nach verschiedenem Modus leisten.

2) Oesterreich: $^2/_3$ des Werthes für Gesunde und Kranke.

3) Baiern (1866), Würtemberg und Baden (1867): volle Entschädigung für alle Thiere, die auf amtliche Anordnung getödtet werden. Bei verschuldeter Einschleppung und unterlassener Anzeige fällt die Entschädigung weg.

4) Belgien (1866): $^2/_3$ des Werthes für Gesunde und Kranke.

5) Frankreich: $^3/_4$ für Gesunde und Kranke.

6) England (1866): $^1/_2$ für Gesunde und $^3/_4$ für Kranke. (Wenn weitere Benutzung geschehen kann.)

7) Holland (1866): voller Werth für Gesunde und $^2/_3$ für Kranke.

Auf die Frage, woher die Entschädigung kommen müsse, kann ich nur die Auffassung vertheidigen, dass die Rinderpest ein gemeingefährlicher Feind für das ganze Land ist, der hie und da

seinen ersten Angriff machen kann, von jedem Punkte aus aber das ganze Land bedroht, und an dessen schnellster Tilgung mit allen Opfern das ganze Land mehr oder weniger betheiligt ist, um die Pest von jedem andern Landestheile abzuhalten und grosse Verheerungen zu verhüten, wodurch die Fleischkost für Jedermann theurer werden würde. Die Rinderpest muss als ein feindliches Kriegsheer aufgefasst werden; jeder muss zu den Lasten beitragen. Deshalb dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, dass die Entschädigungs-, wie die allgemeinen Absperrungskosten aus den grossen Staatskassen genommen werden. Dies gilt mindestens für kleine und mittlere Staaten; in grösseren Staaten giebt es auch Gründe für die Beschränkung der Kosten auf die betreffende Provinz.

IV. Desinfection.

Die Desinfection ist der zweite directe Tilgungsact der Pest, der dem ersten, der Beseitigung der kranken und verdächtigen Thiere als wirkliche oder präsumtive Pestquellen, sogleich folgen und sich auf alle Gegenstände ausdehnen muss, die inficirt sind oder sein können.

Die Desinfection erfordert besondere Sorgfalt, der Peststoff, der ihr entgeht, kann die Ursache von neuen Ausbrüchen werden; eine wirkliche Tilgung der Pest ist nicht mit dem Todtschlagen und Vergraben der kranken und verdächtigen Thiere, sondern erst mit der Vernichtung des Peststoffs in den Ställen, auf den Gehöften, in den Stuben, den Kleiderschränken, kurz an allen möglichen stabilen und mobilen Trägern erreicht.

Die Desinfectionsmittel sind:

a. natürliche, d. h. solche, durch welche der Peststoff immer früher oder später von selbst, ohne Hinzuthun der Kunst, zerstört wird, und die wir schon bei der Betrachtung der Eigenschaften des Contagiums, Capitel 8, in der Luft, dem Austrocknen und dem Zerfallen der organischen Substanzen kennen gelernt haben, und

b. künstlich in Anwendung kommende physikalische und chemische Agentien von specifischer zerstörender Einwirkung auf das Contagium. Die bewährten, rücksichtlich des Preises und der Anwendbarkeit zugleich practischen Desinfectionsmittel für unsere Zwecke sind folgende:

1) Die Hitze von etwa 40° R. ab.

Siedendes Wasser zerstört den Peststoff sicher und findet als Desinfectionsmittel bei vielen Gegenständen umsomehr seine zweckmässige Anwendung, als es immer zur Hand und zugleich ein Reinigungsmittel ist. Die trockene Hitze ist wirksamer durch das gleichzeitige Austrocknen; eine bis 40° R. erhitzte Luft zerstört das Pestcontagium ziemlich schnell. Dass durch Verbrennen und Ausglühen alle Contagien sofort vernichtet werden, ist bekannt.

2) Chlor.

a. Chlorgas. Die Entwickelung nach der alten Vorschrift von Guiton Morveau (Kochsalz 3 Th., Braunstein 2 Th. und Schwefelsäure 2½ Th. mit gleichen Theilen Wasser verdünnt) ist bekannt; eine praktischere Methode ist die Entwickelung aus Chlorkalk und Salzsäure. Zur starken Entwickelung in leeren Räumen nimmt man auf 1 Gewichtstheil Chlorkalk 2 Gewichtstheile Salzsäure und 2 bis 3 Gewichtstheile Wasser; für einen Stall von entsprechender Grösse für zehn Häupter Rindvieh z. B. ein Pfund Chlorkalk und zwei Pfund Salzsäure mit zwei bis drei Pfund Wasser; zur schwachen Entwickelung in Räumen, in denen Menschen und Thiere athmen, nimmt man für gleich grosse Räume ⅓ der Ingredienzen und verdünnt die Salzsäure mit der vierfachen Gewichtsmenge Wasser.

b. Chlorwasser. Zur Desinfection lebendiger Thiere namentlich geeignet; des Preises wegen weniger gebräuchlich; dafür aber ist

c. der Chlorkalk ein vorzügliches praktisches Mittel zur Desinfection des Holzwerks, der Stallwände, Fussböden etc. Auf ein Pfund Chlorkalk 24 Pfund oder 1 Eimer Wasser giebt eine wirksame Mischung.

d. Das unterchlorigsaure Natron. Nach Einigen soll dieses Präparat Vorzüge vor dem Chlorkalk haben, was in Rücksicht darauf anzuerkennen ist, dass es seine Wirksamkeit nicht so leicht verliert, als der Chlorkalk. Es wird in Wasser gelöst unter dem Namen Bleichwasser (Eau de Javelle) angewandt; durch Zusatz von etwas Kochsalz soll es an Wirksamkeit gewinnen.

Dr. Clemens hat sein Desinfectionsmittel, die Chlorkupfer-Dämpfe und den Chlorkupfer-Spiritus jüngst auch bei der Rinderpest empfohlen. C. Augsburger Allg. Zeitung 1867 Nr. 152. Die desinficirende Wirkung dieses Mittels ist auf das Chlor zu reduciren, der Gehalt am Chlor ist aber so gering

und das Mittel so theuer, dass es für die Viehställe weiter nicht in Betracht kommen kann.

3) Schweflige Säure.

In Wasser gelöst zum Waschen etc., als Gas in Stallräumen, durch Verbrennen des Schwefels entwickelt, zweckmässig.

4) Kali-, resp. Natronlaugen.

Die Lauge ist ein vorzügliches Reinigungsmittel, und hierdurch, zugleich aber auch durch die chemische Einwirkung auf den Ansteckungsstoff ein wichtiges, unentbehrliches Desinfectionsmittel. Die Kalilauge bereitet man am zweckmässigsten und billigsten, wenn man ½ Pfund Pottasche mit ½ Pfund Kalkhydrat gemengt in einem Eimer voll heissen Wasser einrührt, das Aufrühren einige Mal wiederholt und absetzen lässt. Bei Natronlauge muss statt Pottasche Soda genommen werden, jedoch auf ½ Pfund Kalkhydrat 1 Pfund Soda u. s. w.

5) Die Theerproducte der trocknen Destillation.

Carbol- oder Phenylsäure, phenylsaures Natron, phenylsaurer Kalk, Kressylsäure, Kreosot etc.; in neuerer Zeit besonders als Desinfectionsmittel empfohlen. Croker will durch praktische (?) Versuche die Carbolsäure am wirksamsten gefunden haben. Ich habe Desinfectionsversuche mit Rotzmaterie angestellt und die Carbolsäure wirksam befunden; ob sie auch bei dem Pestcontagium eine entschiedenere Wirkung hat, ob alle die genannten Producte der trocknen Destillation ebenso gute Anticontagien als sie Antiseptica sind und das Chlor ganz ersetzen können, darüber fehlen noch die Erfahrungen.

Ueber diese künstlich zur Anwendung kommenden Desinfectionsmittel gehen gegenwärtig die Ansichten und Behauptungen weit aus einander, was der Eine rühmt, das verwirft der Andere, und so weiss Niemand, der nicht an seinen eigenen Erfahrungen ein festes Fundament gewonnen hat, so recht, was er glauben und thun soll. Die Ursache dieser Zerfahrenheit liegt einmal in der Neigung, alles Neue mit grossen Hoffnungen aufzunehmen, es auf Kosten des Alten zu rühmen und ohne exacte, d. h. in jeder Beziehung einwurfsfreie Versuche und klinische Beobachtungen als unreife Früchte in die Oeffentlichkeit zu bringen, vor allem aber darin, dass man bei der Desinfection ganz heterogene Dinge confundirt und so auf dem Wege der theoretischen Deduction zu ganz falschen Resultaten kommt. Man hält Fäulniss, Luftverderbniss durch Fäulnissproducte und Contagium nicht aus einander, alle hiergegen in Anwendung kommenden Mittel nennt man Desinfectionsmittel. Der vage Begriff von Desinfection trägt die Schuld; dem Chemiker ist diese Confusion deshalb nicht zu verargen, der Mediciner aber muss sichten,

er darf die Mittel nicht für Zerstörungsmittel der Contagien halten, weil sie die Gährung, Fäulniss hemmen oder weil sie die Luft von Fäulnissproducten befreien, die Luft reinigen. Nur in den Fällen, in welchen durch die Zersetzung ein wirkliches Contagium producirt wird, kann das antiseptische Mittel zugleich das anticontagiöse sein; ob es solche Fälle giebt, kann ich hinsichtlich der Contagien der Hausthiere nicht bestätigen; nach Pettenkofer soll dies bei der Cholera so sein; die Cholera-Ausleerungen sollen im frischen Zustande nicht anstecken, sondern erst, nachdem sie in eine alkalische Gährung, in Fäulniss übergegangen sind, und deshalb sind denn alle die Mittel, welche diese Zersetzung verhindern, die Aborte geruchlos machen und erhalten, bei der Cholera wirkliche Desinfectionsmittel. Dem mag sein wie ihm wolle, so viel steht fest, dass das ansteckende Agens der Rinderpest nicht das Product einer Fäulniss ist, dass deshalb die antiseptischen Mittel noch nicht nothwendig auch Desinfectionsmittel sind.

Das alte berühmte und bisher auch allgemein gebräuchlich gewesene Desinfectionsmittel bei allen Contagien, das Chlor, ist jetzt vielfach angegriffen worden, aber mit Unrecht; die erste Veranlassung dazu war eben die, dass es bei vergleichenden Versuchen Fäulnissprocesse weniger hemmte, üble Gerüche nicht so fortnahm, als manche andere Mittel. In der thierärztlichen Welt ist es neuerdings von E. Husson*) als ein unsicheres Desinfectionsmittel bezeichnet worden; wobei derselbe als erwiesen hinstellt, dass es das Rotz- und Wuthcontagium nicht zerstöre. Mir ist von diesem „Erwiesensein“ nichts bekannt; bei dem Rotzcontagium kann ich entschieden das Gegentheil behaupten; ausserdem muss ich gestehen, dass ich bei allen ansteckenden Thierkrankheiten, wo ich es als Desinfectionsmittel angewandt, noch nie Gelegenheit gefunden habe, es als ein unzulängliches Desinfectionsmittel kennen zu lernen. Bei einem in Dorpat bei der Rinderpest angestellten Versuche**) genügten die Guiton Morveau'schen Dämpfe, zwölf Stunden lang im Stalle gehalten, nicht zur gänzlichen Desinfection. Dass dieser Erfolg nicht gegen die desinficirende Wirkung des Chlors zeugen kann, bedarf für den Sachverständigen keiner Erläuterung, dass hierdurch nicht Wände, Fussboden, Decke etc. desinficirt werden können, lässt sich leicht begreifen.

Unter allen chemischen Desinfectionsmitteln bei den Contagien müssen wir das Chlor immer noch an die Spitze stellen, und vor allem muss man sich hüten, auf Empfehlungen, die oft nicht ohne kaufmännische Motive im Hintergrunde sind, und auf unvollkommene Beobachtungen hin, die neuen Mittel mit Hintenansetzung der alten bewährten anzuwenden, wovon die Folgen so bedeutungsvoll werden können, wie bei der Rinderpest.

Die Wirkungsweise der Anticontagia kennen wir nicht, weil wir das Contagium selbst nicht anders, als aus seiner Wirkung kennen; wenn man daher aus dieser oder jener chemischen Eigenschaft ein Mittel zu den Desinfectionsmitteln rechnen will, so ist das reine hypothetische Theorie. Unsere

*) L'art médicinal intérêt sociaux scientifiques et professionels 1867, p. 56.

**) Magazin von Gurlt und Hertwig. Bd. 26, S. 110.

Anticontagia können wir nur auf empirischem Wege finden, wir können uns durch die bekannten chemischen Eigenschaften nur leiten lassen, mit diesem oder jenem Mittel zu experimentiren.

Die besten Desinfectionsmittel bleiben übrigens erfolglos, wenn sie nicht mit Umsicht und Sachkenntniss angewendet werden, von dem Desinfectionsverfahren hängt die Tilgung der Rinderpest immer wesentlich mit ab, deshalb hier noch einige allgemeine Regeln.

1) Man beginnt mit der Entfernung, resp. Vernichtung aller Gegenstände, die schwer zu desinficiren oder einer mühevollen Desinfection nicht werth sind. Dünger, Heu und Stroh, sowie alle werthlosen Stallutensilien und andere Gegenstände von Holz etc. werden am besten verbrannt; der Hofdünger wird auf die Felder gebracht, ausgebreitet und vor acht Tagen nicht untergepflügt; bis dahin müssen natürlich alle Wiederkäuer von solchen Feldern abgehalten werden, sei es auch durch eine besondere Wache. Durch sofortiges Unterpflügen, wie gewöhnlich vorgeschrieben, wird der Peststoff immer auf längere Zeit conservirt und der Zweck, den Dünger sofort unschädlich zu machen, selbst bei dem sorgfältigsten Unterpflügen doch nicht erreicht.

2) Nach dem Aufräumen die Reinigung im weitesten Umfange, am besten mit Kalilauge.

Von nicht soliden Wänden und Decken muss selbst die obere Schicht abgehauen werden; ist der Fussboden nicht impermeabel, so ist er aufzunehmen und die Erde bis $^1/_2$ Fuss tief zu entfernen.

3) Hierauf kommen die eigentlichen Desinfectionsmittel in Anwendung und zwar in folgender Reihenfolge:

a. Zuerst die Gase, am besten das Chlorgas bei innigem Verschluss des Stalles auf 12—24 Stunden. Es handelt sich hier keineswegs um die Desinfection der Luft, diese desinficirt sich beim Pestcontagium immer selbst, sondern um das Hineintreiben des gasförmigen Zerstörungsmittels in alle Oeffnungen, Fugen und Poren.

b. Darauf lassen wir das natürlichste und specifischeste Desinfectionsmittel, die Luft, einwirken, die aber ihre Wirkung am vollkommensten ausübt, wenn sie in Bewegung gesetzt ist, deshalb Luftzug. Dieses Auslüften muss mindestens acht Tage dauern, je länger aber, desto besser. In feuchten Ställen kann, wenn die Beschaffenheit derselben es gestattet, ab und an Feuer angemacht werden, um das Austrocknen zu fördern, zumal wenn

eine baldige Besetzung erfolgen soll; das Austrocknen ist von sicherer und schneller Wirkung, deshalb sehr zu empfehlen.

c. Zuletzt kommen die flüssigen Desinfectionsmittel, das Ueberspülen und Ueberstreichen mit Chlorkalk oder unterchlorigsaurem Natron oder Carbolsäure, carbolsaurem Kalk etc. in Anwendung.

4) Nach den Chemikalien, am Schluss die Restauration des Stalles etc., die Wiederherstellung des Fussbodens, die Uebertünchung der Wände und Decken mit Kalk etc. nach baulichem Bedürfniss; etwas specifisch Wirksames liegt hierin nicht.

Auf diese Reihenfolge im Desinfectionsverfahren lege ich ein grosses Gewicht hier, wie bei allen Desinfectionen; ich hebe dies besonders hervor, weil so oft planlos und verkehrt verfahren und alles von den Mitteln allein verlangt wird. Es handelt sich nun noch um einzelne besondere Gegenstände.

Die Desinfection der thierischen Rohproducte. Das Fleisch verliert seine Ansteckungsfähigkeit durch Einsalzen und durch Räuchern; Häute, Hörner, Klauen können durch die erwähnten Chemikalien in flüssiger Form, selbst schon durch Kalk und Kochsalz desinficirt werden; daneben haben wir an der Hitze von 40 ⁰ R. ab, sowie an dem Austrocknen und Räuchern ebenso bequeme, als sichere Desinfectionsmittel.

Solotowsky*) stellte mit Häuten von pestkranken Rindern verschiedene Versuche an, die Resultate waren:

1) Hautstücke, die 48 Stunden bei 40 ⁰ R. in einer Badstube aufgehängt und demnächst vier Rindern drei Tage lang zum Beriechen vorgelegt worden waren, steckten nicht an, ebenso steckten

2) Hautstücke, die bei 30 ⁰ R. vier Tage in der Badstube getrocknet waren, und

3) eine Haut, die 48 Stunden in Kalkwasser gelegen hatte, nicht an;

4) dagegen wurden vier Rinder durch Hautstücke angesteckt, die 24 Stunden in Aschenlauge gelegen hatten.

In den beiden Impfinstituten in Bondarewka und am Salmysche wurden von 1861—1863 verschiedene Desinfectionsversuche mit den Häuten nach Anleitung der Commission**) angestellt.

1) Mit Aschenlauge: — 4 Pfund Asche von Steppenkräutern und ½ Pfund Kochsalz auf 1 Eimer Wasser —. Hautstücke, die 7 Tage in dieser

*) Livländer Jahrbücher der Landwirthschaft, neunte Folge. Bd. 13, H. 3. Dorpat 1859.

Ein Auszug in der Vierteljahrsschrift für Veterinärmedicin. Bd. 16. H. 1, S. 22. 1861.

**) Compte-Rendu etc. Petersburg 1866, pag. 274.

Lange gelegen hatten, und in Streifen geschnitten in Form eines Haarseils unter die Haut gebracht, steckten nicht an.

2) Mit Kalkmilch: 1—2 Pfund frisch gelöschten Kalk auf 1 Eimer Wasser —. Frische Häute und solche, die 4—6 Tage in einem Schuppen aufbewahrt worden waren, wurden, nachdem sie 1 und 2 Tage in der Kalklösung gelegen hatten, den Versuchsthieren zum Beriechen und Belecken tagelang vorgelegt, zum Theil wurden auch Stückchen in Form von Haarseilen unter die Haut gebracht, ohne dass Ansteckung erfolgte.

3) Mit Theer: Ein Streifen Haut, drei Tage in Theer gelegen und in Form eines Haarseils unter die Haut gebracht, steckte nicht an.

4) Mit trockner Wärme: a. Ein Hautstück, ausgebreitet 24 Stunden an einem heissen Ofen getrocknet, in Streifen geschnitten und unter die Haut gelegt, steckte nicht an. b. Eine frische Haut, 24 Stunden in einer Badstube bei 40° R. aufgehangen und darauf der Luft ausgesetzt, steckte nicht an.

5) Mit kochendem Wasser: Ein frisches Hautstück in kochendes Wasser gethan, 24 Stunden darin belassen (ob beständig erhitzt?) steckte nicht an.

6) Mit einfach getrockneten Häuten: 4—35 Tage alte getrocknete Häute steckten nicht an.

7) Eine Haut, zwei Tage lang zusammengerollt aufbewahrt, zerschnitten und in Stücken zehn Tage einer Frostkälte von 12° R. ausgesetzt, steckte nicht an.

Die Versuche wurden controlirt durch Impfungen mit frischen Stücken von den Versuchshäuten und durch spätere Ansteckungsversuche bei den Versuchsthieren, so dass sie als exact zu betrachten sind.

Menschen und Kleidung. Die Menschen: durch Waschen der Hände und Reinigen der Fussbekleidung mit verdünntem Chlorwasser, durch Chlorräucherungen in einem abgeschlossenen Raume — Zimmer, Stall, Bretterbude —, mindestens eine viertel Stunde lang; zweckmässig sind Oeffnungen in einer Bretterwand, um mit angelehntem Gesichte frische Luft athmen und so durch stärkerer Gasentwickelung schneller und sicherer desinficirt werden zu können. Kleidungsstücke, wollene Stoffe, Reiseeffecten und andere Gegenstände, an denen das Contagium haften kann, werden in denselben oder besondern Räumen auf ein Stangengestell gehängt, und die Chlordämpfe darunter möglichst stark entwickelt. Ist Gelegenheit gegeben, die Gegenstände einer hoher Temperatur bis 40° R. in geheitzten Räumen auszusetzen, so wird dadurch jedes andere Mittel überflüssig.

Lebendige Thiere werden am einfachsten mit Lösung von Chlorkalk oder unterchlorigsaurem Natron (1 Th. auf 20 Th. Wasser) gewaschen und gebürstet, wobei die Klauen sorgfältig gereinigt werden müssen.

Capitel 12.

Behandlung und Impfung.

Behandlung.

Die Behandlung der Rinderpest ist ganz unverträglich mit der Tilgung durch die Keule; wo diese ausgeführt werden soll, da muss man auf jene verzichten. Die praktische Frage ist hier aber, ob überhaupt und unter welchen Umständen eine therapeutische Behandlung der Pestkranken zulässig sein kann. In dieser Beziehung sind zwei Thatsachen hervorzuheben, einmal, dass die Behandlung der Pestkranken bis jetzt noch keinen Erfolg gehabt hat, dass wir noch heute mit Lorinser sagen müssen: „Fast der ganze Arzneischatz und Unzähliges, was die blinde und vernünftige Empirie ersinnen und der Aberglaube darbieten konnte, ist erschöpft worden ohne Erfolg", und zweitens, dass die Gefahr der Verschleppung bei der Behandlung sehr gross ist. Die Verbreitung der Rinderpest bei der Behandlung und selbst durch dieselbe ist so entschieden und so weitgreifend, dass selbst bei gewissen glücklichen Erfolgen der Schaden durch Verschleppung die erreichten Vortheile doch weit übertreffen würde und eine kunstgerechte Behandlung nur dann wirklichen Vortheil bieten könnte, wenn es sichere oder doch ziemlich sichere specifische Heilmittel gäbe, die wir aber bis jetzt nicht haben. Die thierärztliche Behandlung der Rinderpest ist somit zur Zeit noch gemeingefährlich, sie kann deshalb von Staatswegen nicht zugegeben werden. Es kann jedoch ausnahmsweise Fälle geben, in denen diese grosse Gemeingefahr wegfällt, und dann natürlich fällt auch der Grund fort, die Behandlung zu verbieten; solche Fälle sind gegeben, wenn ein grosser District so verseucht ist, dass man auf die directe Tilgung durch die Keule verzichtet und sich auf Absperrung des ganzen Seucheterrains beschränkt. In Ländern, wo die Rinderpest eine mehr stehende Seuche ist und bald in diesen, bald in jenen Districten herrscht, wie z. B. in manchen russischen Gouvernements und angrenzenden Ländern, ist namentlich geeignete Gelegenheit zur Behandlung gegeben, und die Benutzung solcher Gelegenheit zu Heilversuchen mit gewissen Mitteln und Methoden im Interesse der Heilwissenschaft ist sehr erwünscht.

Für solche Heilversuche lässt sich keine Vorschrift weiter geben, als einige diätetische Regeln auf Grund der heilsamen äussern Einflüsse (cf. S. 22), die sich bei der Beobachtung des Verlaufs der Rinderpest unter verschiedenen Verhältnissen herausgestellt haben und die nach den bekannten pathologischen Processen und Zuständen auch ganz rationell sind. Wir wissen, dass die Rinderpest unter gewissen Verhältnissen einen gefahrlosen Abortivverlauf annimmt, und hierin liegt gerade ein Fingerzeig, dass durch äussere diätetische Einflüsse viel geleistet werden kann. Die diätetischen Grundregeln sind:

1) Gänzliche Entziehung fester Futterstoffe von der ersten Spur der Krankheit an bis zur Genesung; auf der Höhe der Krankheit versagen die Patienten von selbst jede Nahrung, anfänglich aber nicht, und bei leichtem Verlauf besteht immer etwas Appetit; bei nicht tödtlichem Verlaufe ist das frühere Wiederkehren des Appetits, ehe die Verdauungsorgane wieder im Stande sind, ihre Function anzutreten und die mechanischen Einwirkungen des aufgenommenen Futters zu vertragen, oft Ursache von gefahrvollen Verschlimmerungen, wenn die Futterentziehung unbeachtet bleibt.

2) Verabreichung schleimiger und nahrhafter Getränke nach Bedürfniss; Mehlsubstanzen, am besten gekocht, Milch, rohe Eier etc.

3) Frische Luft, Warmhalten und Vermeidung der Nässe; bei milder Witterung ist der Aufenthalt im Freien am zuträglichsten; die Ausdünstungen der Kranken wirken schädlich zurück; je mehr Kranke in einem Stalle, desto weniger günstig der Verlauf.

Ueber das therapuntische Heilverfahren lässt sich gar keine Andeutung geben; höchstens kann man auf Grund der Erfahrung, dass die äussere Haut mit zu den Theilen gehört, in denen die Rinderpestprocesse sich gern etabliren, und die exanthematische Form zu den weniger schlimmen gehört, sowie auch auf Grund des pathologischen Befundes einige Andeutungen über ein rationelles Palliativverfahren machen, und in dieser Beziehung möchte ich auf die derivatorische (hautreizende) und deckende, einhüllende Curmethode aufmerksam machen. Es dürften in dieser Rücksicht Versuche mit reizenden Einreibungen an der Bauchwandung mit Terpentinöl und darauf folgenden nassen Umhüllungen (um zugleich eine diaphoretische Wirkung auszuüben), innerlich mit schwachen Lösun-

gen von Argentum nifricum — etwa ℈j — ℥j pro Tag in zwei Dosen mit zwei Pfund reinem Regenwasser — zu empfehlen sein.

Eine so durchaus specifische Krankheit, wie die Rinderpest, verlangt ihre specifischen Heilmittel, und solche sind uns zur Zeit unbekannt. Bei den Heilversuchen heisst es hier so recht eigentlich „Probiren geht vor Studiren"; denn es giebt über das Heilverfahren bei der Rinderpest noch nichts weiter zu studiren, als dass alle bisher gerühmten, empfohlenen und versuchten Mittel und Methoden noch durchaus erfolglos gewesen sind, selbst das einst so berühmte Pessina'sche Mittel*), die eisenhaltige Salzsäure nicht ausgenommen. Auch bei der in Holland und England in jüngster Zeit verfolgten Behandlung der Pestkranken ist man schliesslich wieder zu dem alten Ergebnisse gekommen, dass von den behandelten Pestkranken, gleichviel, welche Mittel in Anwendung gekommen sind, durchweg ebensoviel und oft noch mehr gestorben sind, als von den Nichtbehandelten.

1) Einfluss des Futters nach dem 3. Bericht der englischen Commission.

Art der Fütterung.	Zahl der behandelten Thiere.	Genesen nach Procenten.
Thiere von Häuslern mit Mischfutter gefüttert	95	73,9
Grössere Viehstände während der Genesung mit Trockenfutter gefüttert	105	57,5
Thiere, gefüttert mit Mischfutter und Heu	303	22,2
Thiere, gefüttert mit Trockenfutter und mit Arzneimitteln behandelt	310	13,5

2) Erfolg der Behandlung.

Gegen 10,000 wurden mit verschiedenen Mitteln behandelt, dabei genasen 26,25 pCt. Das Verhältniss war ziemlich dasselbe bei jeder Art der Behandlung.

Behandlungsweise.	Zahl der behandelten Thiere.	Nach Procenten	
		genesen.	gefallen.
Antiphlogistische Behandlung	958	27,45	72,55
Tonische und stimulirende Behandlung . . .	2301	25,85	74,15
Antiseptische Behandlung	2355	26,37	73,63
Specifische Behandlung	1173	25,83	74,17
Im Ganzen . .	6787	26,25	73,75

*) Anleitung zur Heilung der Rinderpest mit der eisenhaltigen Salzsäure 1812.

Impfung.

Die Impfung der Rinderpest ist im vorigen Jahrhundert erfunden worden und auch zu hohem Ansehen gekommen, während sie in diesem Jahrhundert wenig beachtet worden und jetzt — abgesehen von Russland — so ganz in den Hintergrund getreten und unangewandt geblieben ist. Wie eigenthümlich dies nun auch erscheinen mag, so ist es doch vollkommen darin begründet, dass die Impfung uns nicht mehr das leistet, was sie im vorigen Jahrhundert geleistet hat, weil wir bessere Schutz- und Tilgungsmittel haben und die Impfung eben überall weichen muss, wo und wenn diese bessern Mittel durchführbar sind. Zwei Umstände führten im vorigen Jahrhunderte zur Einimpfung der Rinderpest, einmal die Entdeckung der Ansteckungsfähigkeit und weiterhin die Erfahrung, dass die durchgeseuchten Rinder später von der Rinderpest nicht wieder befallen werden, und zweitens die Erfindung der Vaccination, wodurch die gefährlichen Blattern des Menschen aufhörten, eine gefürchtete Krankheit zu sein. Dies führte umsomehr zu Impfversuchen bei der Rinderpest, als diese seit Ramazzini mehrseitig für eine Pockenkrankheit gehalten wurde. Die so zur Anwendung gekommene Impfung wurde aber nicht etwa durch besonders glückliche Erfolge hochgebracht, diese hatte man nicht nur stellenweis, sondern durch verschiedene, namentlich aber durch folgende Umstände:

a. die allgemeine Verbreitung der Rinderpest in ganz Europa und die häufige Wiederkehr in Ländern, wo man die Verluste kaum überwunden hatte, so dass man in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts in vielen, wenn nicht in allen Gegenden zu der Ansicht gekommen war, dass die Rinderpest, „das herumgehende Viehsterben", eine für die Dauer nicht tilgbare und insofern eine bleibende Krankheit sei;

b. die Rathlosigkeit bezüglich der Tilgung und die Meinung, dass es gar keine Tilgungsmittel gebe; die eingebildete Selbstentwickelung war immer noch ein Hemmschuh für eine weitere Entwickelung des Schutz- und Tilgungsverfahrens; und

c. endlich die geringern Verluste bei der Impfung im Vergleiche zu dem sonst so mörderischen Verlaufe der Pest; dabei tauchten auch noch einzelne ganz besonders günstige Resultate auf, die immer wieder von Neuem da ermuthigten, wo man die Impfung wegen der eingetretenen Verluste schon wieder hatte fallen lassen.

Wie bei den Blattern, so hat auch bei der Rinderpest die Einimpfung zuerst in England stattgefunden, nach Angabe von Camper und Erxleben hat Dodson die ersten Impfversuche gemacht, um einen mildern Verlauf zu erzielen. Nähere Angaben fehlen uns, nur in dem Hamburger Correspondenten 1755 Nr. 13 ist die gute Wirkung der Rinderpest-Impfung in England gerühmt. Im Braunschweigschen wurden schon 1746 bei 19 und 1760 bei 12 Häuptern Impfversuche angestellt, von denen 15 starben; es heisst deshalb in den Nachrichten*), dass bei der Impfung eben so viel sterben, die Seuche

*) Versuch einer nähern Erklärung der Hornviehseuche nebst einigen Nachrichten über die Einimpfung derselben. Braunschweig 1763.

aber abgekürzt werde, was man schon sehr richtig als einen Hauptvortheil hervorgehoben hat. Ernstlicher und nachhaltiger aber wurde die Impfung etwas später in Holland unter Camper's Einfluss verfolgt. Der Anfang war sehr ungünstig; drei Holländer (Rosemann, Kool und Tock) hatten (1755) 17 Häupter geimpft und davon nur drei erhalten; dies schreckte die Holländer nicht ab, weil es mit der Pockenimpfung anfänglich auch nicht gut gegangen war, und als die Pest 1768 wieder sehr verheerend auftrat, wurde die Impfung fortgesetzt und zwar mit zufriedenstellendem Erfolg, denn man verlor nur die Hälfte, während die nicht geimpfte Rinderpest durchschnittlich dreiviertel fortraffte. Camper veranlasste Versuche auf Vereinskosten und verfolgte dabei die erste Idee einer Schutzimpfung bei den Kälbern, nicht allein wegen eines mildern Verlaufs, sondern hauptsächlich, weil die Kälber weniger Werth haben, durch todtgeimpfte Kälber weniger verloren, als in den durchgeseuchten gewonnen werde durch die Sicherheit gegen die Rinderpest. Die Impfungen hatten besonders bei Kälbern von durchgeseuchten Müttern sehr guten Erfolg; diese Impflinge erkrankten so gering, dass man über ihre Erkrankung oft zweifelhaft blieb; von 120 gingen nur 20 verloren. Die niederländische Gesellschaft zur Förderung des Ackerbaues setzte, durch diese günstigen Resultate veranlasst, sogar 1778 einen Preis von 40 holländischen Ducaten für Denjenigen aus, welcher die meisten Kälber von durchgeseuchten Kühen mit dem besten Erfolge geimpft hatte. G. Reinders im Gröningschen, der 499 Kälber mit glücklichem Erfolge geimpft hatte, wurde der Preis zuerkannt; ein zweiter Preis von 30 holländischen Ducaten wurde anderweitig für die Impfung von 31 Kälbern bewilligt. Die fortgesetzten Versuche in Holland und Camper's unermüdliche Thätigkeit gaben Veranlassung, die Impfung in Norddeutschland und Dänemark weiter zu verfolgen.

Sehr günstige Erfolge wurden in Mecklenburg erzielt. Der Kammerjunker v. Bülow impfte in den Jahren 1777—1778 im Ganzen 177 Häupter, von denen 135 genasen. v. Oerzen*) folgte 1778 nach, impfte seine gesunde Heerde (erste Präcautionsimpfung); es folgten andere Gutsbesitzer und so wurden bis 1779 an seuchenfreien Orten in Mecklenburg-Schwerin 3806 Häupter geimpft, von denen 344 gefallen sind. Auf Empfehlung der Impfung von der Regierung (durch Patentverordnung vom 26. Januar 1779) sind im Mecklenburgschen nachweislich überhaupt 4075 Häupter geimpft worden, von denen 438 gestorben sind.

Diese Erfolge waren anregend für alle nördlichen Staaten, in denen die Pest herrschte. Dänemark ordnete zum zweiten Male die Impfung an; die erste Impfung hatte bereits 1770 und 1771 auf der Insel Avnoe an der südlichen Küste von Seeland bei 390 Häuptern unter der Leitung Oeder's von dem Wundarzte Witer stattgefunden, von denen nur 277 erkrankt und 45 gestorben waren. In Langeland wurden 703 Stück mit 236 Stück Verlust und in Laaland 168 Stück mit 103 Stück Verlust geimpft. Durch diese ungünstigen Resultate sah sich die dänische Regierung veranlasst, die Impfung wieder aufzugeben und das Tödten der Pestkranken anzuordnen.

---

*) Oeffentliche Bekanntmachung der nunmehr sattsam erprobten und in Mecklenburg allgemein gewordenen Inoculation der Rindviehseuche etc. 1779.

In Preussen wurde dagegen in Folge der günstigen Erfolge in Pommern und in der Kurmark, wo von 620 Impflingen 71 und von 124 nur 15 gestorben waren, durch eine Cabinetsordre 1781 die Impfung mit gewisser Einschränkung rücksichtlich der Verbreitung gestattet. Im Holsteinschen wurden 496 Stück mit 56 Stück Verlust eingeimpft.

Auch im Hannoverschen wurde die Impfung lebhaft betrieben; Kersting, der damalige Director der Thierarzneischule zu Hannover, wurde 1779 von der Regierung nach Mecklenburg und zum Grafen Bernstorff in Gartow (im Lüneburgschen) geschickt, um sich über die Impfung zu orientiren. In Gartow waren sehr gute Impfanstalten hergerichtet und in Zeit von etwa vier Wochen (vom November bis December 1779) wurden in K. Anwesenheit allein 193 Stück mit einem Verluste von nur 7 Stück geimpft. Hierauf impfte Kersting selbst im Hoya'schen eine grosse Anzahl, nach Walz Angabe*) 3460 Stück, von denen etwa 1/4 starben. Kersting's Bericht an die hannoversche Regierung vom 7. August 1780 nebst Anweisung, wie die Impfung der Rinderpest zu verrichten und was bei der Erkrankung zu beobachten sei**), giebt Zeugniss von umfangreichen und scharfen Beobachtungen.

Im Ganzen sind bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Norddeutschland ungefähr 9000 Häupter mit circa 16 Procent Verlust geimpft worden.

Im gegenwärtigen Jahrhundert wurden ausser Russland nur noch einzelne umfangreichere Impfungen vorgenommen; in Preussen 1801 von Sick bei 68 Häuptern, von denen 45 starben; im Oesterreichischen sind geimpft:

In Galizien von Laurenzer:

1827 57 Häupter mit 50 Häuptern Verlust;
1829 119 Häupter russisches Steppenvieh mit 14 H. Verlust;
1839 54 Häupter mit 5 H. Verlust.

In Ungarn:

1847 von Dr. Barach 2500 H. mit 75 Häuptern Verlust und von Belli 328 Häupter mit 11 H. Verlust.

Hiermit schliesst die alte Geschichte der Noth- und Präcautionsimpfung.

Von Neuem hat die Impfung als Schutzimpfung, d. h. um das Auftreten der Rinderpest fortdauernd durch Impfung zu verhüten, in Russland auf Anordnung der kaiserlichen Regierung begonnen. Der Urheber davon ist Jessen.

Die erste Idee zu solcher Schutzimpfung ist von Camper ausgegangen, durch Prämien für die Impfungen bei Kälbern sollte sie in Holland eingeführt werden, weil man die Rinderpest für eine bleibende Seuche hielt. Selchow sagt in seiner, allen Potentaten gewidmeten Broschüre von 1779, dass die Rinderpest durch Impfung vollständig zu tilgen sei. Walz***) spricht sich für eine allgemein einzuführende Schutzimpfung in den Ländern aus, wo eine Selbstentwickelung vorkommt. Viborg hat sich einige Jahre später in demselben Sinne über die Impfung der Rinderpest geäussert

*) Untersuchung über Natur und Behandlung der Rinderpest 1803. S. 149.

**) Magazin von G. u. St. Bd. 24. S. 9.

***) l. c. §. 82.

Jessen hat schon 1834*) den Wunsch ausgesprochen, dass in den Steppenländern ausgedehnte Versuche über die Ausführbarkeit einer fortdauernden Schutzimpfung bei Kälbern angestellt werden möchten. Spinola**) hielt eine Art Schutzimpfung in den russischen Steppen vielleicht für ausführbar; ich selbst habe früher***) eine Schutzimpfung für die russischen Steppen als sehr beachtenswerth empfohlen.

1852 trat Jessen†) entschieden mit der Einführung der Schutzimpfung als Ausrottungsmittel der Rinderpest in Russland hervor; in Folge dessen gab die kaiserliche Regierung 1853 Veranlassung zur Anstellung von Impfversuchen.

Die Resultate der so an verschiedenen Orten des Reiches angestellten Versuche waren sehr verschieden, die kaiserliche Regierung setzte deshalb 1858 ein Comité ein, unter dessen Leitung die Rinderpest-Impfungen in bestimmten Anstalten noch drei Jahre fortgesetzt werden sollten. Das Comité konnte seine Thätigkeit erst 1860 beginnen; es wurden zwei Impfinstitute, eines in Bondarewka, Gouvernement Cherson in der Nähe von Nikolajew und eins im Gouvernement Orenburg am Flusse Salmysche eingerichtet, und dem Comité jährlich 10,000 R. für diese Versuche bewilligt.

Das Comité entwarf einen bestimmten Plan zur systematischen Durchführung der Impfung, zur Erledigung der wichtigen praktischen Fragen, ob und in wie weit eine Mitigirung des Impfstoffes durch Impfung und somit ein milderer Verlauf der eingeimpften Rinderpest zu erreichen sei, ferner, wie die Häute von Pestkranken unschädlich zu machen seien, und beauftragte mit der Ausführung die Veterinäre Kobuscheff (am Salmysche) und Sergeeff (in Bondarewka). Im Jahre 1863 wurden die Professoren Jessen und Ravitsch nach den Impfinstituten abgeordnet, um die Impfungen in dem Sommersemester selbst zu leiten.

1863 erstattete das Comité unter dem 30. December ihren Bericht über die Impfresultate, der rücksichtlich der Mitigirungsfrage verneinend ausfiel. Professor Jessen gab jedoch in diesem Punkte ein dissentirendes Votum zu Gunsten der Mitigirung ab. Auf Antrag des Comités wurden die Impfinstitute auf Staatskosten aufgehoben, die Schutzimpfung nicht anbefohlen, den Viehbesitzern jedoch die Gründung von Impfinstitutionen in den Steppen-Gouvernements gestattet. So bestehen denn auch noch jetzt diese Impfungen an einzelnen Punkten, besonders aber in der Herrschaft der Grossfürstin H. Paulowna in Karlowka fort, wo der Veterinär Raupach sehr umsichtige Thätigkeit entwickelt.

Die russischen Versuche sind in einem, mir erst jetzt zur Hand gekommenen Werke: „Compte-rendu des expériences de l'inoculation de la peste aux bêtes à cornes 1866“ zusammengestellt worden.

---

*) l. c. S. 198.

**) l. c. S. 150.

***) Lehrbuch der allgemeinen Therapie 1853. S. 209.

†) Ueber die gänzliche Ausrottung der Rinderpest.

Nach dieser kurzen geschichtlichen Uebersicht über die Impfungen und ihre Resultate haben wir hier die Frage zu erörtern, ob und unter welchen Umständen die Einimpfung der Rinderpest angezeigt und empfehlenswerth sein kann.

Die Zwecke sind bei der Impfung dreifach verschieden, und darnach müssen wir die Anwendbarkeit betrachten.

1) Die Vorbauungs-Impfung im engsten Sinne, die sogenannte Präcautions-Impfung, die darin besteht, dass man die Einimpfung bei gesunden Rindern vornimmt, wenn die Rinderpest in der Nähe und die Gefahr des Einbruchs gross ist. Diese Impfung ist an und für sich nicht mehr angezeigt, seitdem wir wissen, dass die Rinderpest absperrbar ist, und die Erfahrung gemacht haben, dass sich selbst in verseuchten Orten einzelne Gehöfte durch Absperrung gegen den Einbruch schützen können; sie ist ausserdem auch nicht verträglich mit dem sofortigen radicalen Tilgungsverfahren.

2) Die Noth-Impfung, d. h. diejenige, die bei der bereits ausgebrochenen Rinderpest in einer Heerde stattfindet. Diese Impfung kann zweckmässiger Weise nur dann stattfinden, wenn es auf Durchseuchen abgesehen ist, d. h. wenn das Tilgungsverfahren durch Tödtung und der Schutz durch Sperrung nicht mehr mit Nutzen ausführbar ist, also im wirklichen Nothfalle, der heute nicht mehr so leicht eintritt, als ehedem, wo man in der Tilgung rathloser war, der sich bei uns wohl nur in Kriegszeiten und bei ursprünglicher Vernachlässigung ereignen kann.

Der Hauptzweck hierbei ist, Abkürzung der Seuche, der Sperrmaassregeln und der Gefahr der Verschleppung, die selbst bei strengster Absperrung immer noch vorhanden ist, namentlich bei Absperrungen in grössern Dimensionen, die aber stets mit der Dauer wächst, weil die Sperre mit der Zeit immer lästiger und die Durchführung schlaffer wird. Neben der sichern Abkürzung kommt immer noch der Umstand mit in Betracht, dass von den geimpften Thieren doch durchschnittlich, unter Umständen sogar beträchtlich mehr durchseuchen, als nach natürlicher Ansteckung; auf ungewöhnlich günstige Erfolge, wie sie im vorigen Jahrhundert mehrfach, namentlich in Norddeutschland wie auch in diesem Jahrhundert in Ungarn beobachtet worden sind, kann und darf man nicht rechnen, sie sind Ausnahmen, man kann aber unter günstigen Witterungsverhältnissen bei zweckmässiger Diät immer auf einen mehr oder weniger günstigern Seuchenverlauf

rechnen. Für den Fall, dass innerhalb eines Staates ausgebreitete Seuchenherde abgesperrt werden müssen, da darf man nicht bei dieser halben Maassregel stehen bleiben, innerhalb der abgesperrten Seuchenherde muss die Keule oder die Impfnadel zur baldigen Tilgung agiren. Je grösser der Seuchenherd, je grösser die Anzahl des preisgegebenen Hornviehes ist, je mehr bei einem gutartigen Charakter auf Durchseuchen zu rechnen ist, desto mehr gewinnt die Impfnadel den Vorzug vor der Keule. Diese Noth-Impfung ist die einzige, die für uns wohl unter Umständen noch praktisch in Betracht kommen könnte, die aber bei der grossen Gemeingefahr doch immer vom Staate erlaubt und selbst geboten werden muss.

Dass es auch bei unsern heutigen Kenntnissen und dem bewährten Tilgungsverfahren doch noch Nothfälle für diese Impfung geben kann, davon habe ich mich in Holland überzeugt. Hier war die Pest ursprünglich und lange Zeit ausschliesslich in der Provinz Südholland; diese Provinz sperrte man ab, soweit sie verseucht war und überliess die Rinderpest innerhalb der abgesperrten Districte sich selbst, es geschah wenigstens nichts, was geeignet gewesen wäre, die Pest zu tilgen; im Gegentheil, es geschah zur Zeit meiner Anwesenheit und auch später noch lange Zeit alles, was geeignet war, die Pest fort und fort zu unterhalten (man brachte z. B. frisches Vieh in verseuchte Orte und gab der Pest immer wieder neue Nahrung), und so geschah es denn, dass die Pest in einem Orte — in Schiedam z. B. — länger als ein volles Jahr und in der Provinz gegen zwei Jahre herrschte, dass in dieser langen Zeit der Seuchenherd trotz der Absperrung immer grösser wurde, sich endlich in die benachbarten Provinzen mehr oder weniger hineinerstreckte und die Pest recht oft Sprünge über die Sperrlinie machte und so in verschiedenen entfernten Orten in Holland und dem benachbarten Auslande, besonders in Belgien sporadische Ausbrüche verursachte. Hätte man bei der Absperrung der Provinz Südholland sämmtliches, der Rinderpest preisgegebenes Vieh geimpft, wie ich es im November 1865 an Ort und Stelle vorgeschlagen hatte, zu einer Zeit, wo die günstigsten Witterungsverhältnisse herrschten, die Seuche einen gutartigen Charakter hatte und die Sterblichkeit unter der Impfnadel im Verhältniss nur gering gewesen sein würde, so wäre die Tilgung $1^1/_2$ Jahr früher mit viel geringeren Verlusten erfolgt, 100,000 Rinder würden vielleicht weniger eingescharrt worden sein.

3) Die Schutz-Impfung. Für Deutschland und alle nördlichen und westlichen europäischen Staaten ist dies eine abstract-wissenschaftliche Frage geworden; als praktische Frage kann sie gegenwärtig nur in jenen Steppenländern in Betracht kommen, wo die Rinderpest noch zu den stehenden Calamitäten gehört. Augenblicklich ist diese Impfung eine brennende Tagesfrage in Russland. Die Rinderpest, sowohl die durch zufällige Ansteckung, als die durch Impfung entstandene, tilgt die Anlage zum Erkranken

oder die Empfänglichkeit für den Peststoff auf Lebensdauer, wenigstens für diejenige, welche unserm Hausrinde beschieden ist; hierin liegt nun der dauernde Schutz gegen die Rinderpest durch die Impfung. Da aber das Vieh nur als Waare von einem bestimmten Werthe in Betracht kommt, so bringt dieser Schutz nur dann reellen Gewinn, wenn das Schutzmittel nicht eben so viel kostet, als die Beseitigung der Gefahr werth ist; kostet eine Wache so viel, als das bewachte Object werth ist, so verliert sie ihren ökonomischen Nutzen. Die Impfung gewährt im ökonomischen Sinne wirklichen Schutz unter folgenden beiden Bedingungen:

1) Wenn die Pest häufig vorkommt und andere Schutzmittel nicht vorhanden oder nicht durchführbar sind. Wo die Rinderpest sich genuin entwickelt, da kann von polizeilichen Schutzmitteln keine Rede sein; solche Länder aber kennen wir bis jetzt noch nicht, es ist deshalb auch noch kein Land bekannt, wo die Schutz-Impfung das einzige absolute Schutzmittel wäre; von Russland gilt bis jetzt noch die Annahme der Selbstentwickelung, in Abschnitt II, Capitel 7, habe ich aber nachgewiesen, dass diese Annahme unbegründet ist, dass sie bis jetzt noch auf Scheingründen beruht, denen direct widerlegende Gründe entgegenstehen. Deshalb ist denn auch die Schutz-Impfung in Russland ebensowenig, als in Ungarn und selbst als in Deutschland das einzige Mittel zur Abhaltung der Rinderpest. Eine andere Frage ist die, ob die Schutz- und Tilgungsmaassregeln in Russland so ausführbar sind, als bei uns und als es nothwendig ist zur Abhaltung der Rinderpest. Dies kann ich nicht beurtheilen, es mag deshalb wohl sein, dass augenblicklich die Schutz-Impfung in Russland noch als Ersatzmittel dienen muss, ich glaube sogar, dass in dieser Beziehung die fortgesetzte Schutz-Impfung gewiss noch von einem grossen Werthe ist.

2) Wenn die Schutz-Impfung nicht selbst grossen Schaden mit sich bringt. Diese Bedingung ist nun bei der Rinderpest an sich nicht gegeben, die Impfungen haben unter Umständen grosse Verluste herbeigeführt, deshalb sind die Rinderpest-Schutz-Impfungen bis jetzt noch sehr kostspielige Maassregeln und von sehr beschränktem Werthe. Könnte man die Pest so gefahrlos einimpfen, wie die Kuhpocken, dann wäre sie auch in den Ländern als äusserst zweckmässige Maassregel angezeigt, wo die Pest öfter als Contagion hin verschleppt wird, man würde dann viel besser dem Verkehre freien Lauf lassen und die Rinder durch fortlaufende Impfung gegen die Pest schützen. Sehr verdienstlich und anerkennenswerth

ist daher das Streben nach einer gefahrlosern Schutz-Impfung, wie es Jessen in so unermüdlicher Weise bethätigt hat.

Den Impfstoff milder zu machen — zu mitigiren — ihn zum Impfen vorzubereiten und geeigneter zu machen — ihn zu cultiviren — sind verschiedene Mittel zur Anwendung gekommen.

1) Die Verdünnung mit Wasser und mit Glycerin. Obgleich die Impfmaterie um so intensiver wirkt, je mehr Contagium sie enthält, je concentrirter also der Impfstoff ist, so hat sich solche Verdünnung bis jetzt doch noch nicht bewährt, der so behandelte Impfstoff wirkt entweder wie nicht verdünnter oder bei starker Verdünnung gar nicht.

2) Das Aufbewahren des Impfstoffes. Dies hat sich von allen angewandten Mitteln noch am wirksamsten gezeigt, namentlich bei den neuern Impfungen in Russland. Der Impfstoff wird bei dem Aufbewahren schwächer und dadurch milder. Diese Abschwächung mag unter Umständen auf einen Zerfall der palpablen Substanz mit beruhen, in der Regel aber ist das allmählige Entweichen des unbekannten flüchtigen Ansteckungsstoffes die Ursache des Schwächerwerdens. Wie ein duftender Körper fortwährend an Riechstoffen verliert und deshalb immer mehr an Riechstoff verarmt, so verliert die palpable Substanz immer mehr an Rinderpeststoff, der freigewordene Ansteckungsstoff wird in der Luft vernichtet, und so verzehrt die Luft den Rinderpeststoff langsam oder schnell, je nachdem das Entweichen mehr gehemmt oder begünstigt ist; hohe Temperatur und trockene Luft begünstigt die Verflüchtigung und beschleunigt so das Schwächerwerden und die schliessliche Unwirksamkeit. Je mehr die Verflüchtigung des Contagiums von dem Impfstoffe durch die Zeit schon beschränkt worden ist, desto mehr eignet sich derselbe zur beschränkten localen Einimpfung. Wir würden deshalb bei der Rinderpest, die sich durch ihr eminent flüchtiges Contagium auszeichnet, grade an dem Aufbewahren der Impfmaterie das beste Mittel zur Mitigirung haben, wenn wir im Stande wären, den Zeitpunkt abzumessen, wo die entsprechende Abschwächung eingetreten ist, so dass eben nur noch eine Ansteckung erfolgt. Die äussern Verhältnisse bedingen eine zu grosse Verschiedenheit, deshalb kann diese Mitigirung nicht wohl eine geregelte Methode werden, durch die mit Sicherheit auf guten Erfolg gerechnet werden könnte, und dies um so weniger, als wir schon die Erfahrung gemacht haben, dass durch sehr leichte Erkrankungen nach der Impfung mit altem Impfstoff die Immunität

nicht erreicht wird. So viel aber steht schon jetzt fest, dass man ganz frischen Impfstoff vermeiden und ihn erst in dem Alter benutzen muss, in welchem er der Regel nach noch nicht verdorben ist. Durch Versuche muss man Bedingung und Zeit der Aufbewahrung bis zur Impfung für die praktischen Grundregeln erst noch näher feststellen. Das Austrocknen ist bei dem Aufbewahren zu verhindern; es dürfte sich die Aufbewahrung in gewissen ruhenden Luftmassen, z. B. in verschliessbaren Gläsern, bei einer niedrigen, die Zersetzung zurückhaltenden Temperatur empfehlen.

Sergeeff hat vollkommen recht, wenn er sagt, „die Zeit mildert und mitigirt den Impfstoff".

3) Durchgang des Peststoffes durch Schafe und Ziegen. Beide Wiederkäuerarten erkranken durchschnittlich weniger schwer nach der Ansteckung; man könnte deshalb wohl von der Rück-Impfung von Schaf und Ziege auf das Rind einigen Erfolg erwarten; verschiedene Versuche haben jedoch gezeigt, dass auch auf diesem Wege kein milderer Impfstoff zu erlangen ist.

4) Durch Einimpfung von Rind auf Rind und so durch eine Reihe von Fortpflanzungen durch Impfung — Propagationen, Generationen.

Die Pessina'sche Doctrin von 1802 über Mitigation oder Cultivirung des Schafpocken-Impfstoffes hat man auf die Rinderpest übertragen; Marchold versuchte sie zuerst bei der Rinderpest-Impfung 1829; bei den Impfversuchen in Russland ist dieser Zweck aber ganz besonders verfolgt worden, weil sie unter obwaltenden Verhältnissen die Lebensfrage einer allgemeinen Schutz-Impfung ist. In Rücksicht darauf, dass dies immer noch eine wissenschaftliche Principienfrage ist, will ich die betreffenden Impfungen tabellarisch zusammengestellt folgen lassen.

Zeit und Ort.	Generation	Anzahl der Geimpften	Erkrankt		Nicht erkrankt	Gestorben	Bemerkungen.
			leicht	schwer			
1853.							Die erfolglosen Impfungen sind nicht aufgenommen.
Charkow	1—3	6	—	6	—	3	
„	4—10	13	5	8	—	1	
Koursk	4	169	—	150	—	19	
„	10	54	—	54	—	11	
„	1	52	52	—	—	—	
Cherson	1	15	—	6	9	3	Impfstoff 36 Tage alt.
„	2	7	5	—	2	—	

Zeit und Ort	Generation	Anzahl der Geimpften	Erkrankt leicht	Erkrankt schwer	Nicht erkrankt	Gestorben	Bemerkungen.
1853.							
Viatka	1	9	—	3 —	6	2	Die nicht erkrankten blieben auch bei späteren Ansteckungs-Versuchen gesund.
„	2	4	—	2 —	2	1	
„	3	4	—	4 —	—	1	
„	4	4	—	4	—	4	
1854.							
Charkow und Koursk	2	117	92	10	15	—	
	3	148	—	136 —	12	1	
„	2	87	86	—	1	—	
„	3	22	—	6	16	1	
„	2	124	—	103 —	21	12	
„	1	52	35	10	7	3	
„	2	8	—	5 —	—	1	
„	3	73	64	9	—	5	
„	1	63	—	63	—	36	
„	2	83	—	78	—	9	
„	4	20	15	5	—	—	
„	1	10	10	—	—	—	Impfstoff bei 7, 2 Tage, bei 3, 12, bei 8, 1, bei 2, 3 Monate alt.
„	2	10	10	—	—	—	
„	3	10	6	—	—	—	
„	2	13	12	1	—	—	
„	3	9	8	—	—	1	
Kasan.	1	9	—	8 —	—	7	
„	2	10	—	10 —	—	7	
„	3	12	—	12 —	—	9	
„	4	6	—	6 —	—	6	
„	5	4	—	4 —	—	3	
„	6	5	—	5 —	—	1	
„	7	4	—	—	—	—	
„	8—12	je 2	alle	—	—	—	
1854—55.							Nähere Angaben über die Generation fehlen: über die Resultate heisst es aber: „Die Impfungen i. d. 12. Generation hatten ebenso schwere Erkrankung zur Folge, wie die in der ersten.
Dorpat	—	51	—	—	—	40	
1863.							
Charkow Orenburg	1	106	—	—	—	9	
1856.	1	15	1	13	1	6	
„	2	25	1	23	1	13	
„	3	28	—	26 —	—	9	
„	4	38	8	29	1	—	
„	5	20	12	8	—	2	
„	6	10	10	—	—	—	
„	4	6	—	6 —	—	2	
Poltawa (Karlowka v. Raupach)	1	24	—	19 —	5	1	Von 5 gesunden erkrankten nach zweiter Impfung 4.
„	2	10	—	10 —	—	—	
„	2	66	54	—	12	—	Von den 12 Nichterkrankten erkrankten 7 leicht bei 2. Impfung.

Zeit und Ort	Generation	Anzahl der Geimpften	Erkrankt leicht	Erkrankt schwer	Nicht erkrankt	Gestorben	Bemerkungen.
Orenburg 1860—63.							
1860	1	6	—	3 —	3	2	Impfstoff 3 u. 11 Tage alt.
„	2	5	—	5 —	—	2	Bei 2 Stück alter Impfstoff.
„	3	20	—	16 —	4	1	Bei 13 Stück 7 u. 11 Tage alter Impfstoff.
„	4	26	—	5 —	21	3	Bei 21 Stück 5 u. 10 Tage alter Impfstoff.
„	5	7	—	7 —	—	4	Bei 7 Stück 7 Tage alter Impfstoff.
					28	—	Von diesen 28 Nichterkrankten erkrankten bei der Nachimpfung 16.
1861.*)							
„	1	151	39	43	69	24	Bei 100 frischer Impfst. Bei den Uebrigen 6, 7, 9, 14, 18, 40, 65 Tage alt. Von den Nichterkrankten erkrankten bei der 2. Impfung ein grosser Theil.
„	2, 3, 4	70	—	48 —	—	24	
„	6	29	—	29 —	—	2	
„	1	3	—	3 —	—	2	Impfst. frisch.
„	1	2	—	2 —	—	1	
„	1	2	—	2 —	—	2	
„	2	4	—	4 —	—	1	„ „
„	2	2	—	2 —	—	1	„ „
„	3	7	—	6 —	1	3	„ „ schon früher geimpft.
„	4	5	—	5 —	—	1	„ „
„	5	6	—	5 —	—	2	„ „ schon früher geimpft.
„	5	3	—	3 —	—	—	„ 4 Tage alt.
„	6	8	—	6 —	—	—	„ frisch.
„	7	5	—	2 —	—	—	„ „
„	7	6	—	5 —	—	—	„ 2 Tage alt; schon früher geimpft.
„	8	8	7	—	—	—	Impfstoff frisch.
„	8	11	6	—	—	—	Nur einzelne leichte Erscheinungen.
„	2	3	—	3 —	—	2	2. Impfung. Impfst. frisch.
„	4	4	—	3 —	—	1	„ „ „
„	6	3	—	3 —	—	1	„ „ „
„	7	4	—	1 —	—	—	1 Stück zum 2. Male geimpft. Impfst. frisch.
„	8	32	—	25 —	—	12	25 Stück zum 2. Male geimpft. Impfstoff frisch.
„	9	3	—	3 —	—	3	
„	10	3	—	3 —	—	3	Impfst. frisch.
„	11	2	—	2 —	—	2	„ „
1862.							
„	1	4	—	4 —	—	1	
„	1	2	—	2 —	—	1	

*) Als Gesammtresultat von den Impfungen 1861 ist angegeben, dass der Impfstoff seine Wirksamkeit im Winter in der 5. Generation, im Sommer in der 6. verloren zu haben schien; dass er dagegen im Herbste bei jeder Generation an Heftigkeit zugenommen und im Frühjahre an Wirksamkeit verloren habe. cf. p. 87.

Zeit und Ort	Generation	Anzahl der Geimpften	Erkrankt leicht	Erkrankt schwer	Nicht erkrankt	Gestorben	Bemerkungen.
Orenburg							
1862.	2	8	—	8 —	—	2	
„	3	9	—	9 —	—	8	
„	4	12	—	9 —	—	4	
„	5	10	—	8 —	—	6	
„	6	11	—	11 —	—	6	
„	7	10	—	8 —	—	6	
„	8	3	—	3 —	—	—	
„	9	2	—	1 —	—	1	
„	10	3	—	2 —	—	2	Impfst. 2 Tage alt.
„	10	2	—	1 —	—	1	
„	11	3	3	—	—	—	
„	12	8	1	—	—	—	
„	13	10	9	—	—	—	
„	2	1	—	1 —	—	1	
„	10	12	—	2 —	—	—	
„	11	3	—	3 —	—	3	
„	11	6	—	5 —	—	—	
„	12	6	—	6 —	—	—	
„	13	10	9	—	—	1	Zum 2. Male geimpft.
„	14	14	12	—	—	1	
1863.							
Cherson							
(Commission)	1	40	—	23 —	17	10	18 waren schon früher einmal geimpft.
„	2	10	—	10	—	5	
„	3	2	—	2	—	1	Impfstoff überall frisch.
„	4	2	—	2	—	2	
„	5	14	—	10 —	—	5	
1864.							
Von Mai bis Septemher.							
Karlowka							
(Raupach Bericht 1865)							
„	1	6	—	6	—	1	Impfst. 34 Stunden alt.
„	2	36	—	36 —	—	4	„ frisch.
„	3	136	—	136 —	—	5	
„	1	10	—	10 —	—	1	„ 6 Wochen auf Eis aufbewahrt.
„	2	12	—	12 —	—	—	„ 4 Tage alt.
„	3	127	—	127 —	—	8	„ frisch.
„	4	10	10	—	—	—	
„		4	4	—	—	4	„ „ Alle 4 waren Devonshire-Vieh.
„	5	12	—	12 —	—	1	

Zusammenstellung nach den einzelnen Generationen, wobei in den wenigen Fällen eine gleichmässige Repartition stattgefunden hat, in welchen die Anzahl der Geimpften und Erkrankten etc. von verschiedenen Generationen summarisch angegeben worden sind.

Generation	Geimpft	Erkrankt	Gestorben	Procentverlust der Erkrankten
1	586	363	115	31,68
2	670	601	70	11,63
3	632	585	62	10,59
4	351	279	54	19,35
5	78	71	23	32,39
6	68	66	10	15,15
7	31	18	6	33,33
8	58	45	12	26,66
9	9	7	4	57,14
10	78	66	17	25,75
11	16	15	5	33,33
12	16	9	—	—
13	20	18	1	5,55
14	14	12	1	8,33

Diese tabellarische Uebersicht über die Impfergebnisse bedarf keines Commentars; wenn die Procentverhältnisse auch nicht so ganz zuverlässig und maassgebend sind, weil nicht in jeder Generation eine gleiche Anzahl geimpft und der Impfstoff nicht immer von gleichem Alter gewesen ist, so beweisen sie doch entschieden, dass in den spätern Generationen (Propagationen) und nach der zehnten z. B. noch ebenso ungünstige Erfolge eintreten können, als in der ersten, dass es sich in dieser Beziehung gerade so verhält, wie bei den Schafpocken-Impfungen, dass auch bei den Einimpfungen der Rinderpest verschiedene Factoren in Betracht kommen, die über den mehr oder weniger günstigen Erfolg entscheiden. Von diesen Factoren kennen wir folgende:

1) Die Disposition, die zum Theil individuell und deshalb unberechenbar, zum Theil empirisch bekannt ist. Wir wissen, dass sie bei dem Steppenvieh geringer ist, namentlich bei dem südlichen Steppenvieh. Die von Raupach geimpften vier Devonshire krepirten alle, während die zu gleicher Zeit und von demselben Impfstoff geimpften zehn Steppenochsen nur leicht erkrankten; es ist ferner bekannt, dass sie in der 1. Generation von Durchgeseuchten geringer ist, besonders dann, wenn die Mütter während der letzten Zeit der Trächtigkeit durchseucht sind; angenommen wird endlich auch

noch, dass die Disposition im ersten halben bis ersten Jahre und im hohen Alter grösser sei.

2) Die Quantität des Impfstoffes und die Concentration des Ansteckungsstoffes in dem Impfstoffe. Quantität und Intensität d. h. Concentration des Impfstoffes bilden einen gewichtigen Factor, von dem der Erfolg wesentlich abhängt. Nachgewiesen ist dieser Factor durch die Thatsachen, dass immer eine bestimmte Quantität Ansteckungsstoff zur Ansteckung erforderlich ist, dass die palpabele Substanz, welche als directes Krankheitsproduct den Ansteckungsstoff am concentrirtesten enthält, immer am sichersten und entschiedensten ansteckt, weshalb dieselbe auch immer als Impfstoff gewählt wird, dass durch erhebliche Verdünnungen mit den mildesten Stoffen, die keine zerstörende Wirkung auf das Contagium haben, wie z. B. das Wasser, die Ansteckungskraft eines Impfstoffes aufgehoben wird, dass der Impfstoff beim Aufbewahren allmählig schwächer wird; endlich auch noch durch die Erfahrung, dass in Ställen, wo mehrere Pestkranke beisammen stehen, die Erkrankungen immer viel schwerer sind. Ausserdem lassen sich die günstigern Verhältnisse nach der Impfung im Vergleich zu den Folgen von der natürlichen Ansteckung überhaupt nur auf die quantitativen Verhältnisse zurückführen. Die künstliche Ansteckung ist von der natürlichen ja nicht weiter verschieden, als dass man eine abgemessene Minimal-Quantität Ansteckungsstoff in den Körper bringt, und gerade bei der Rinderpest tritt es mehr als bei jeder andern Krankheit überzeugend hervor, dass die Verschiedenheit der Impfung von der natürlichen Ansteckung nur in quantitativen Verhältnissen beruht, weil der locale Charakter bei der eingeimpften Schafpocke, der noch die Annahme eines andern Unterschiedes zulässt, bei der geimpften Rinderpest wegfällt, diese verläuft nach der örtlichen Infection ohne specifische Wirkung an der Impfstelle in denselben Organen und in derselben Extension, wie nach zufälliger Infection.

3) Die diätetischen Verhältnisse, die wir schon bei den Einflüssen auf den Verlauf und bei der Diätetik kennen gelernt haben.

Wie bei den Schafpocken Jahreszeit und Witterungsconstitution von dominirenden Einflüssen sind, von denen der Erfolg der Impfung wesentlich abhängig ist, so scheint dies auch bei der Rinderpest zu sein, wie dies aus den Resultaten der Impfungen in Orenburg 1861 und besonders aus der Aeusserung von Kobichew

(p. 84) hervorgeht, wonach eine heftigere Wirkung des Peststoffes durch Kälte und schlechte Witterung bedingt wird, weshalb er die Impfung im Frühjahr bei günstiger Witterung empfohlen hat. Meine Beobachtungen über den Einfluss der Witterung auf den Verlauf der Rinderpest bestätigen dies vollkommen.

Eine Mitigirung des Impfstoffes im Pessina'schen Sinne als vierter Factor, der alle übrigen dominirt und den Erfolg der Impfung sichert, haben die russischen Impfversuche auch bei der Rinderpest nicht nachgewiesen. Schon früher habe ich*) auf Grund meiner eigenen Erfahrungen bei den Schafpocken die Mitigirung des Impfstoffes überhaupt in Abrede gestellt; meine Widerlegung der Mitigirungsdoctrin hat in der weitern Erfahrung sowohl bei den Schafpocken wie auch bei der Rinderpest ihre Bestätigung gefunden. An der Wiener Schule sind in dem Schafpocken-Impf-Institute dieselben Beobachtungen gemacht; Bruckmüller (Vierteljahrsschrift 1864) sagt, dass es bei 50jähriger Bemühung nicht gelungen sei, einen cultivirten Schafpocken-Impfstoff hervorzubringen. Bei den Impfungen der Rinderpest ist dies durch fortgesetzte Propogationen bis zur 14ten Generation auch nicht gelungen.

Die allgemeinen Schlusssätze, die sich auch durch die zahlreichen Impfungen bei der Rinderpest bewährt haben, sind:

1) Das Milderwerden des Impfstoffes ist ein Schwächerwerden, bedingt durch Abnahme des Contagiums in der palpabeln Substanz.

2) Durch fortgesetzte Impfung wird der Impfstoff nicht gradatim milder und geeigneter zum Impfen; es giebt keine Propagationsstufe, auf welcher der Impfstoff die Höhe der Cultur und eine qualitative Milderung in dem Grade erreicht hat, dass eine gefahrlose oder doch fast gefahrlose Schutz-Impfung damit möglich wäre.

3) Der Impfstoff ist bei leichter Erkrankung milder als bei schwerer, weil die palpabele Substanz weniger mit Contagium gesättigt ist. Bei der Rinderpest ist es namentlich ganz gleichgültig, ob der mildere Verlauf nach zufälliger Ansteckung oder nach der Impfung erfolgt ist.

4) Derselbe Impfstoff in der vermeintlichen vollendeten Cultivirung erzeugt unter ungünstigen Verhältnissen, bei grosser Disposition, bei ungünstigen localen, meteorologischen und diätetischen

*) cf. Allgemeine Therapie 1853. S. 214.

Verhältnissen überhaupt wieder eine schwer verlaufende Rinderpest, und der bei solcher schweren Erkrankung entnommene Impfstoff wirkt wieder gerade so, wie vor der sogenannten Cultivirung.

5) Die Schutz-Impfung hat deshalb in Russland nur insoweit einen günstigeren Erfolg, als das Steppenvieh eine geringere Empfänglichkeit besitzt; bei sorgfältiger Beobachtung aller günstig influirenden Verhältnisse kann daher die Schutzimpfung grade im südlichen Russland recht gute Erfolge haben, aber keineswegs **sichere.**

6) Die Schutz-Impfungen mögen deshalb augenblicklich in Russland noch oft vortheilhaft sein, sie werden aber keine stehende Schutzmaassregel abgeben können; man wird auch in Russland endlich auf die Schutz- und Tilgungsmaassregeln greifen müssen, die für uns stets von entschiedenster Wirkung gewesen sind, Maassregeln, die in Russland dieselbe radicale Wirkung haben werden, wenn man hier von dem Phantom der Selbstentwickelung sich freigemacht und das Thierheilwesen organisirt haben wird. Erst wenn dies geschehen ist, dann können wir unsere Schlagbäume an der russischen Grenze wegnehmen und dem Steppenvieh Freizügigkeit gestatten; Europa wird dann nicht mehr zu fürchten haben die Geissel der Rinderpest.

Abbildungen.

Gezeichnet vom Thierarzt **Rötteken.**

Tafel I.

Fig. 1—3 stellen die Schleimhautfläche mit Payer'schen Drüsenhaufen des Dünndarms in verschiedenen Krankheitsstadien dar. Naturgrösse.

Fg. 1. Im (ersten) Stadio der Injection. Eine leichtere diffuse Röthe der Schleimhaut mit Hervortreten kleiner venöser Gefässstämme — a; das Gefässnetz um die einzelnen Follikeln tritt als rothe Hülle hervor — b.

Fig. 2. Intensive, diffuse dunkle Röthe, stellenweis Uebergang ins Schwarze; a) die Schleimhautfläche; b) aufgeplatzte Follikeln mit einer eiterigen Masse gefüllt; c) käsige Auflagerung.

Fig. 3. Ein areolirter Peyer'scher Plaque; a) die Schleimhaut leicht aschgrau pigmentirt; b) Drüsenhaufen mit ausgefallenen Follikeln; die hellen Puncte stellen die Grübchen, die Follikellager, dar, dazwischen die Schleimhaut dunkel schiefergrau.

Fig. 4. Stück von schiefergrauer Dünndarmschleimhaut. Vergr. 100.

a) Pigmentkörnchen;

b) Kleine Drusen, Leucin.

Tafel II.

Fig. 5. Gefässnetz von der Oberfläche einer dunkelrothen Schleimhaut des Labmagens. Der gelbliche Grundton deutet auf einen geringen Grad von Diffusion.

Fig. 6. do. von der Oberfläche einer intensiv dunkelrothen Schleimhaut der Rachenhöhle. Die Stämme sind noch als geschlossene Gefässe zu erkennen; Capillargefässe nur noch theilweise erkennbar, aber sehr erweitert und mit Ausbuchtungen; viele mikroskopische diffuse Extravasate. Der gelbe Grundton zeugt von diffundirtem Blutroth.

Fig. 5 und 6 Vergr. 60.

Tafel III.

Fig. 7. Epithel aus der Rachenhöhle, von der Schleimhaut gelöst und als eine grauweisse Masse aufgelagert.

a) Epithel mit vielen kleinen Körnchen; die grossen Kerne der Pflasterzellen als gekörnte Haufen erkennbar;

b) einzelne Zellen aus der untersten Epithelschicht.

1. Platte Epithelzellen mit einem gekörnten Kerne und wenigen Körnchen in der nächsten Umgebung der Kerne.
2. Eine grosse bauchige Mutterzelle mit mehreren gekörnten Tochterzellen.
3. Eine grosse spindelförmige Zelle mit gekörnten Kernen,
4. Kleine, fast spindelförmige Zellen mit 1—3 Kernen in beginnender Körnchenbildung.

*5. Eine gleiche aber kernlose und ganz gekörnte Zelle.

c) Freie gekörnte Kerne.

d) Molekulärer Zerfall — Fettkörnchen — zum Theil in Gruppen vereinigt, die den Kernen entsprechen und Kerne ohne Hüllen darstellen.

Fig. 8. Dickes aufgelockertes und gelöstes Epithel vom harten Gaumen.

a) Zusammenhängende Pflasterzellen mit vielen Molekülen und grossen gekörnten Kernen.

b) Spindelförmige, gekörnte Zellen, meist mit mehr als einem Kerne, aus der tiefsten Schicht des Epithels.

c) Fein gekörnte Kerne und gekörnter Detritus.

Fig. 9. Normales Epithel von der Schleimhaut des Schlundes desselben Cadavers, von welchem Fig. 7.

Fig. 10. Epithel von der Schleimhaut des Psalters. Beginnende Körnchenbildung namentlich in den grossen Kernen.

Tafel IV.

Fig. 11. Labdrüsen aus dem vierten Magen, gefüllt mit Labzellen.

a) Zwei Schläuche aus dem vierten Magen eines gesunden Rindes.

b) Labzellen aus den normalen Schläuchen.

c) Schlauch aus der Schleimhaut eines an der Rinderpest gefallenen Rindes.

Fig. 12. Schleimdrüsen aus der Schleimhaut des Pförtners.

a) Schlauch von einem gesunden Rinde; daneben einige einkernige Schleimkörper aus dem Schlauche.

b) Schlauch von einem an der Pest gefallenen Rinde, daneben einige gekörnte Schleimzellen aus dem Schlauche. Epithel im Schlauche zerfallen.

Fig. 13. Ein Verticalschnittchen durch die Schleimhaut des vierten Magens an einer Stelle, wo die Schleimhaut in der Grösse einer Bohne durch Substanzverlust bis gegen die Hälfte ihrer Dicke vertieft war. — Vergr. 60. — Die palissadenförmig nebeneinander stehenden Labdrüsen zeigen am obern Ende a) den Zerfall; die kleinen Körner sind die Labzellen,

b) stellt einen abgelösten Schlauch bei stärkerer (320) Vergrösserung dar, in welchem gekörnte Labzellen und freie gekörnte Kerne in einer Molekularmasse, besonders am obern Ende liegen.

Fig. 14. Lieberkühn'sche Drüsen;

a) aus dem Dünndarm,

b) gekörnte Zellen und körniger Detritus aus dem Schlauche a);

c) Schläuche aus dem Blinddarm. Fettkörnchenbildung im Beginnen.

Tafel V.

Fig. 15. Zellen aus den Follikeln der Peyer'schen Drüsenhaufen;

a) grosse Mutterzellen, gefüllt mit kleinen Zellen;

b) grosse und kleine gekörnte Zellen mit und ohne Kern, freie gekörnte Kerne und Punctmasse.

Fig. 16. Gekörnte Zellen und molekularer Zerfall aus erbsengrossen Knoten (erkrankte solitäre Follikeln) des Dünndarms.

Fig. 17. Dicker Schleim von der schiefergrauen Schleimhaut des Dünndarms. Spärliche gekörnte Zellen und molekulärer Zerfall.

Fig. 18. Gekörnte Cylinder-Epithelzellen in verschiedenen Entwickelungsstufen von der runden Keimzellen-Form ab, zum Theil mit 2 und 3 Kernen; von der Schleimhaut des Dickdarms scharf abgenommen.

Fig. 19. Epithel aus den Lungen:

a) gekörnte, ein- oder mehrkernige Epithelzellen — aus den feinen Bronchien;

b) gekörntes Pflaster-Epithel mit elastischen Fasern aus den Terminalbläschen, die Kerne deutlich sichtbar.

Fig. 20. Zellen im körnigen Zerfall; aus einer, $^1/_2$ bis 1‴ dicken Auflagerung — käsiger Beschlag — auf der Schleimhaut der Luftröhre.

Fig. 21. Zellen aus der tiefsten Schicht eines Exanthems an der innern Schenkelfläche;

a) Mutterzellen mit vielen Tochterzellen;

b) ausgeschüttete, theilweise gekörnte Zellen.

Fig. 1.

Fig. 2

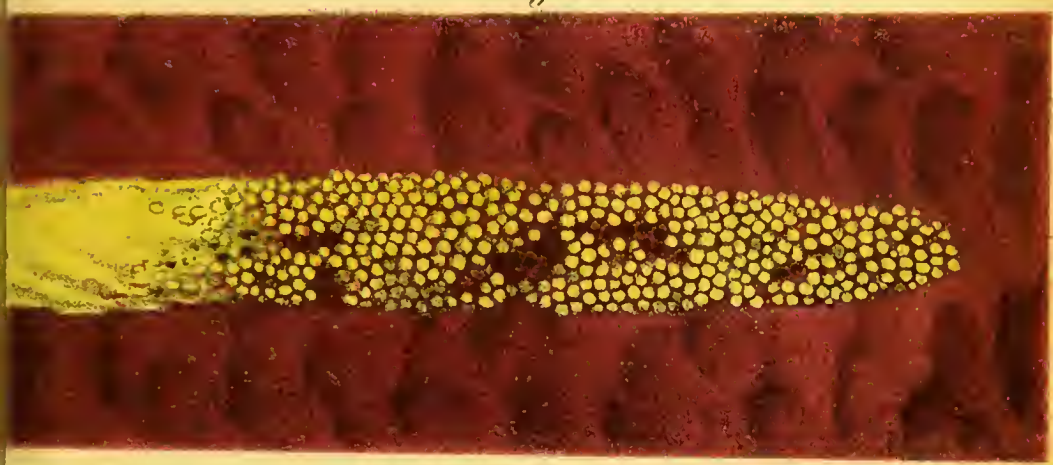


Fig. 3

Fig. 4. Vergr: 100.

Fig. 5

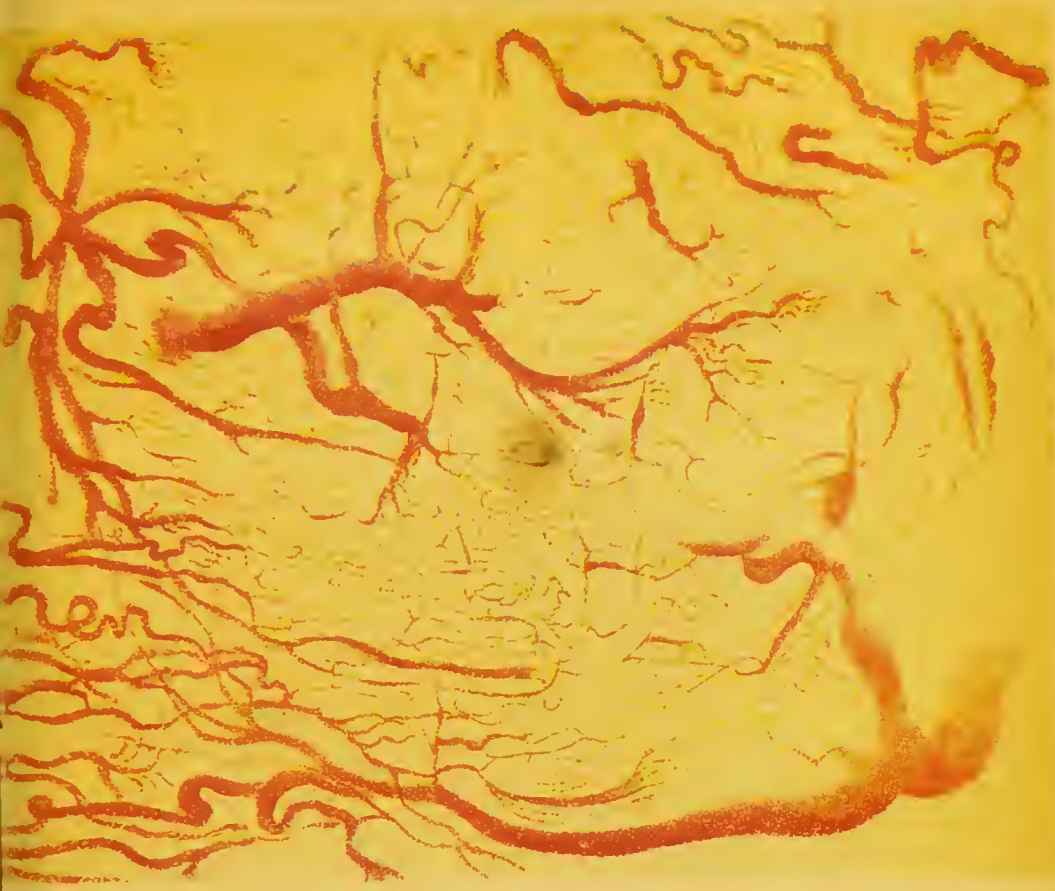


Fig. 6.

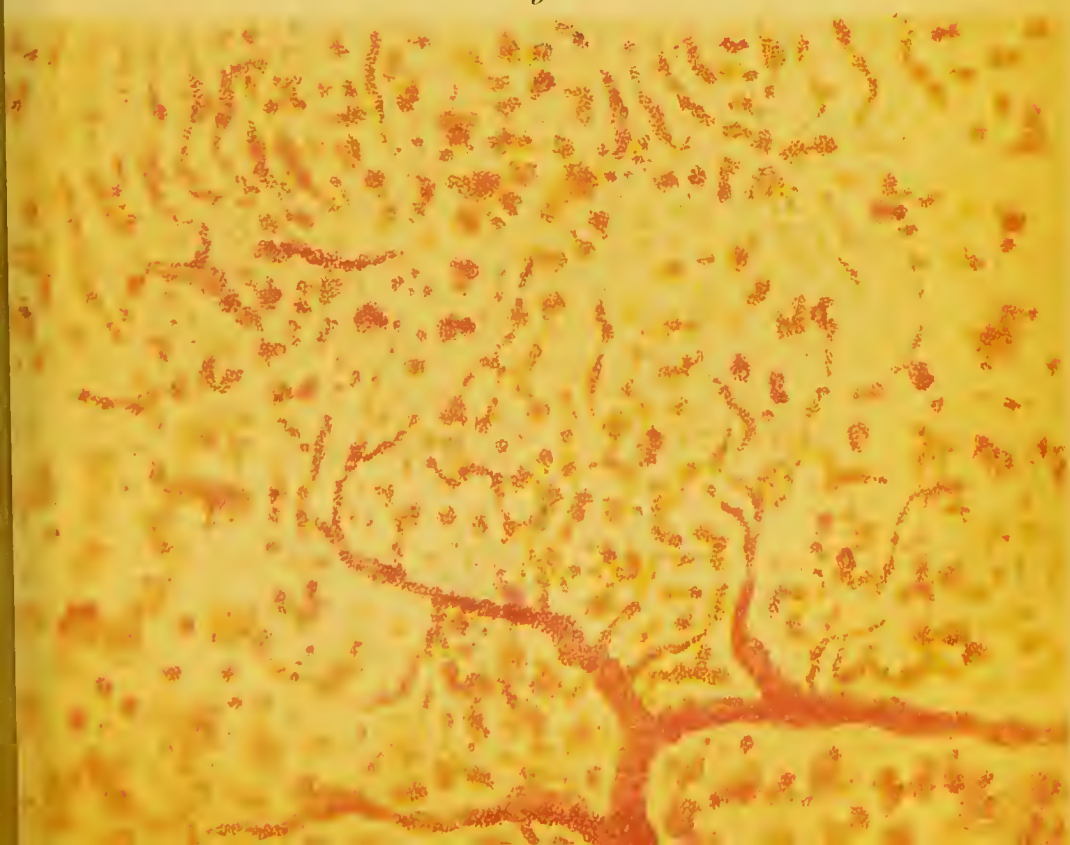


Fig. 7. Vergr. 320

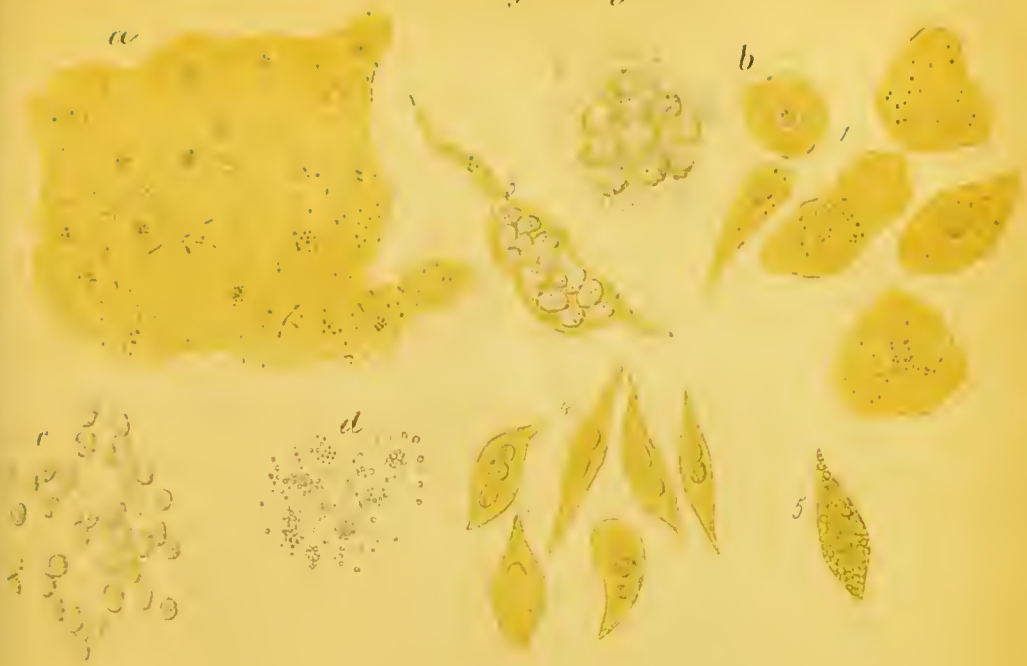


Fig. 8. Vergr. 320

Fig. 9. Vergr. 320.

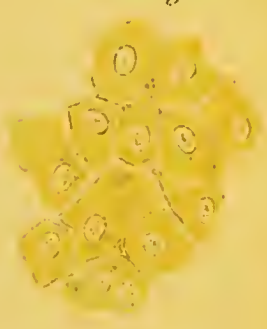


Fig. 10 *Vergr. 320*

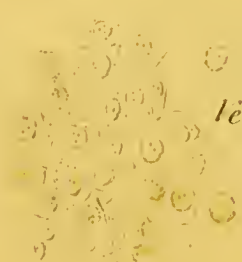


Fig. 11. Vergr: 320

Fig. 14. Vergr: 320

13 Vergr: 60.

Vergr: 320.

Fig 15. Vergr. 320

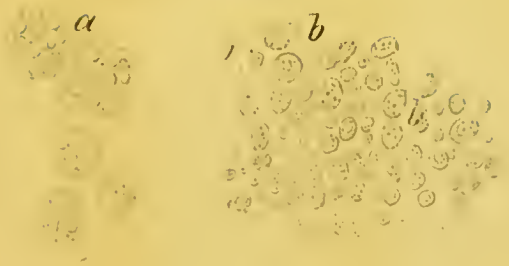


Fig. 16. Vergr. 320

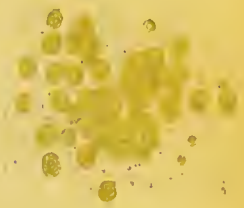


Fig. 17. Vergr. 320.

Fig. 18 Vergr. 320.

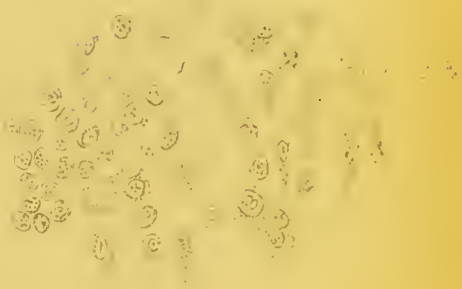


Fig. 19 Vergr. 480.

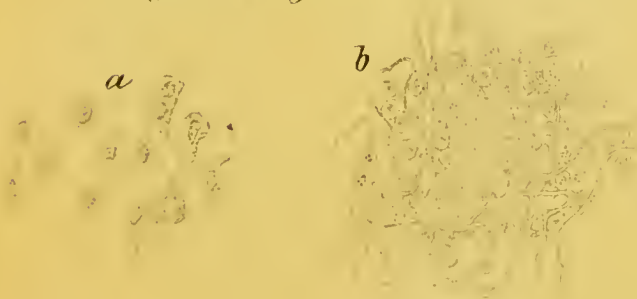


Fig. 20. Vergr. 320

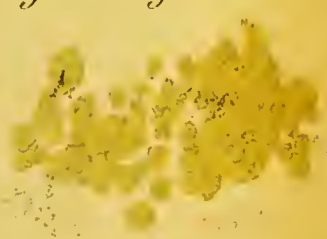
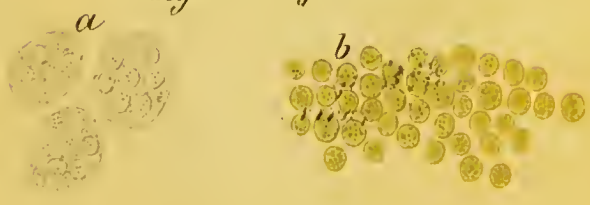
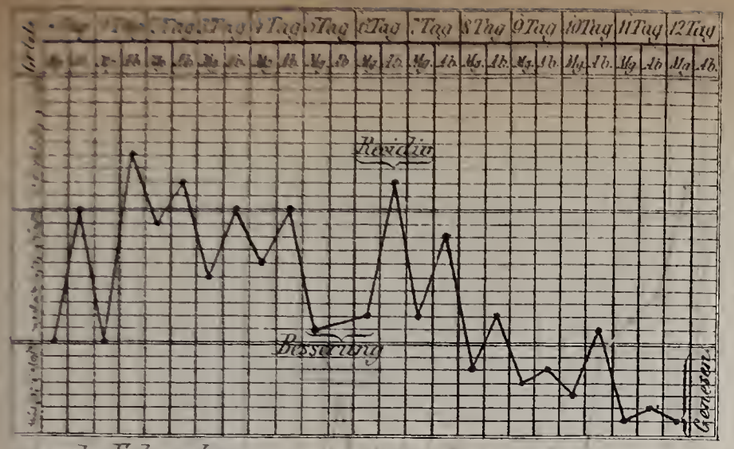


Fig. 21. Vergr. 320

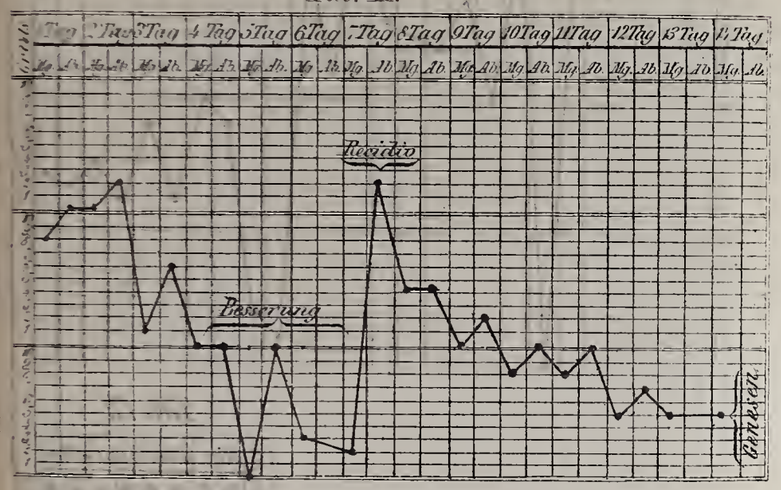


Tab. I.

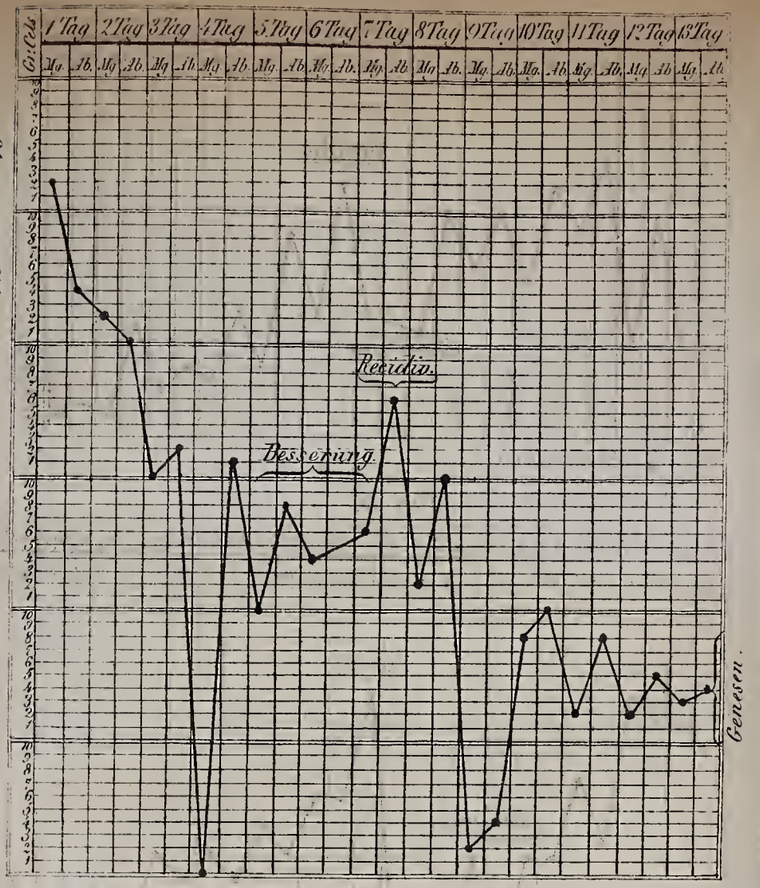


* vor der Erkrankung

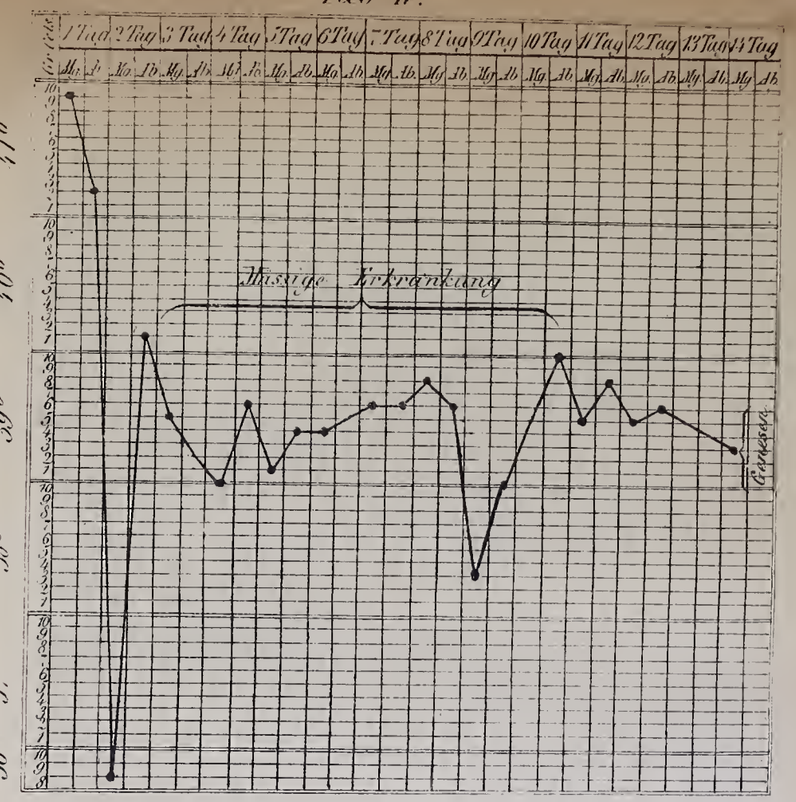
Tab. II.



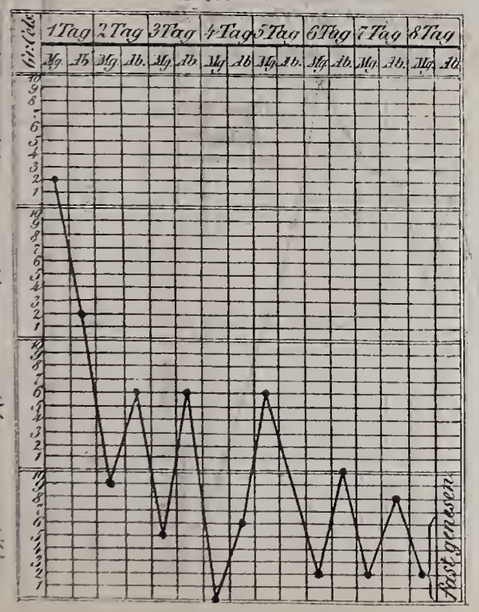
Tab. III.



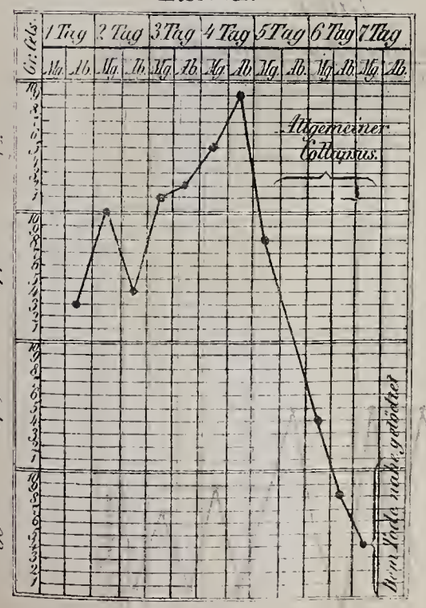
Tab. IV.



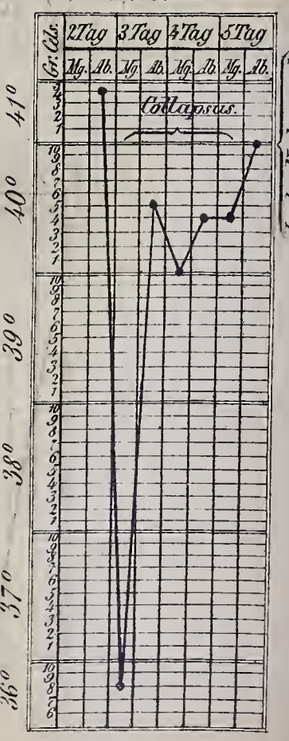
Tab. V.



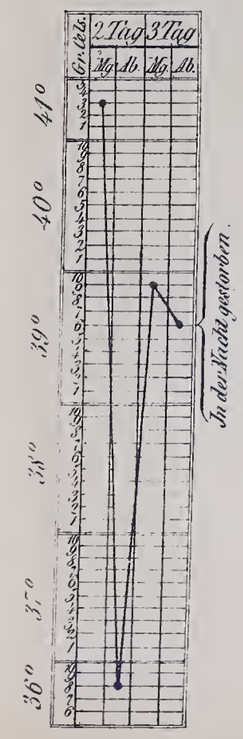
Tab. VI.



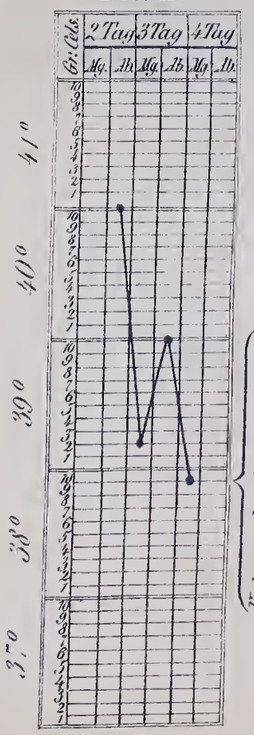
Tab. VII.



Tab. VIII



Tab. IX.



NB die Tage beziehen sich immer auf die Krankheit nach dem äusserlich wahrnehmbaren Symptom.